

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"**

Кафедра английского языка профессиональной коммуникации

Авторы-составители: **Дмитриева Юлия Владимировна
Исаева Екатерина Владимировна
Кочкарева Ирина Витальевна
Полякова Наталья Евгеньевна**

Рабочая программа дисциплины

**ПИСЬМЕННАЯ ИНОЯЗЫЧНАЯ КОММУНИКАЦИЯ В АКАДЕМИЧЕСКОЙ И
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ СРЕДЕ**

Код УМК 91660

Утверждено
Протокол №7
от «24» апреля 2020 г.

Пермь, 2020

1. Наименование дисциплины

Письменная иноязычная коммуникация в академической и профессиональной среде

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в вариативную часть Блока « М.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **05.04.05** Прикладная гидрометеорология
направленность Прикладная гидрология и водные ресурсы

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Письменная иноязычная коммуникация в академической и профессиональной среде** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

05.04.05 Прикладная гидрометеорология (направленность : Прикладная гидрология и водные ресурсы)

УК.4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

Индикаторы

УК.4.1 Осуществляет коммуникацию, грамотно и аргументированно строит устную и письменную речь на русском и иностранном языках

УК.4.4 Устанавливает и поддерживает контакты в академическом и профессиональном взаимодействии с использованием современных коммуникативных технологий

4. Объем и содержание дисциплины

Направления подготовки	05.04.05 Прикладная гидрометеорология (направленность: Прикладная гидрология и водные ресурсы)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	5
Объем дисциплины (з.е.)	3
Объем дисциплины (ак.час.)	108
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	36
Проведение лабораторных работ, занятий по иностранному языку	36
Самостоятельная работа (ак.час.)	72
Формы текущего контроля	Итоговое контрольное мероприятие (1) Письменное контрольное мероприятие (2)
Формы промежуточной аттестации	Зачет (5 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

1 Триместр

В программу курса входит знакомство с основными лексико-грамматическими и стилистическими особенностями делового и научного стилей в англоязычной коммуникативной культуре. Обучающиеся познакомятся с основными жанрами письменной коммуникации, овладение которыми необходимо для успешной профессиональной и научной деятельности. Программа курса предусматривает заполнение анкет, написание заявок для участия в конференциях, написание стендовых докладов, электронных писем, резюме для поступления на работу, а также овладение основами аннотирования и реферирования научных статей и текстов по специальности.

1. Написание научной статьи на иностранном языке

В разделе рассматриваются теоретические и практические аспекты написания научной статьи на иностранном языке: рассматривается структура научной статьи, особенности написания различных типов абзацев, типичные для разных частей статьи и типов абзацев фразы клише, правила оформления цитат и ссылок в соответствии с требованиями разных стандартов.

Структура зарубежной научной статьи

В разделе изучается структура научной статьи оригинального исследовательского типа, содержащей, как правило, эмпирическое исследование; обучаемые приобретают практические навыки написания разделов: введение, методы, результаты и обсуждение.

Написание разных типов частей (аргументация, причина и следствие, определения, примеры и т.д.) научной статьи на иностранном языке

В данном разделе ведется работа с ключевыми типами академических абзацев (частей абзацев), такими как аргументация, причина и следствие, сравнение, определение и др. Рассматриваются особенности описания графиков, диаграмм и статистических данных. Особое внимание уделяется орфографии, корректуре, достижению связности текста.

Оформление цитат и ссылок в соответствии с международными системами цитирования

В написании научной статьи часто приходится прибегать к использованию результатов исследований и идей других ученых, поэтому важно показать, какие источники были использованы в работе, и оформить цитирование согласно правилам академического письма. Этот блок включает следующие аспекты: формат цитирования в тексте, основные справочные системы, оформление цитат, структура списка литературы, использование средств автоматизации оформления ссылок и списка литературы.

2. Деловая переписка

В данном разделе обучаемые знакомятся со структурой стандартного письма, включающего, как правило, несколько ключевых частей: адрес отправителя, дата, адрес получателя, приветствие, тема (необязательно), основная часть письма, пожелание, подпись, информация об отправителе, приложение/вложение, изучают фразы клише и модели оформления различных типов деловых писем.

Типы деловых писем (приглашение, просьба, запрос, благодарственное письмо и др.) на иностранном языке

Данный раздел сосредоточен на развитии навыков письменной научной коммуникации. Он включает справочный материал, рекомендации, многочисленные образцы написания писем и ведения переписки с издательствами и оргкомитетами конференций по поводу публикации статей или принятия участия в научных конференциях.

Составление академического резюме на иностранном языке

В данном разделе студенты получают более детальную информацию о написании академического

резюме, изучают требования разных зарубежных университетов, предъявляемых к резюме абитуриентов и, используя онлайн сервисы, составляют академическое резюме в соответствии с требованиями конкретного ВУЗа.

3. Написание заявок на гранты и конкурсы на иностранном языке

В разделе ведется обучение написанию конкурсных заявок в зарубежные фонды, такие как Erasmus+, Horizons и др. в формате Case Study: студенты получают конкретное конкурсное задание, изучают конкурсное объявление и документацию, разрабатывают групповой проект.

Оформление конкурсной заявки на иностранном языке

В разделе студенты изучают конкурсную документацию, определяют требования к разделам заявки, получают навык написания конкурсной заявки, проводят корректуру.

Составление мотивационного письма на иностранном языке

Раздел сфокусирован на важности написания мотивационного письма в рамках конкурсной заявки на грант. Студенты изучают структуру мотивационного письма, знакомятся с примерами таких писем, изучают модели написания и соответствующие фразы клише, получают практику написания мотивационного письма.

Составление рекомендательного письма на иностранном языке

В разделе студенты изучают структуру рекомендательного письма, знакомятся с примерами писем от разных типов адресантов, изучают модели написания и соответствующие фразы клише, получают практику написания рекомендательного письма.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Волченкова, К. Н. English for Researchers: English Medium Instruction : учебное пособие / К. Н. Волченкова, А. Ф. Брайан. — Челябинск : Южно-Уральский государственный университет, 2018. — 100 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/80221.html>
2. Волченкова, К. Н. English for Researchers: How to Write a Paper in English : учебное пособие / К. Н. Волченкова, А. Ф. Брайан. — Челябинск : Южно-Уральский государственный университет, 2018. — 115 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/80222.html>
3. Слепович, В. С. Пособие по английскому академическому письму и говорению = Academic Writing and Speaking Course Pack / В. С. Слепович, О. И. Вашкевич, Г. К. Мась ; под редакцией В. С. Слепович. — Минск : ТетраСистемс, 2012. — 176 с. — ISBN 978-985-536-341-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/28189>

Дополнительная:

1. Bulatova, I. M. Focus on scientific paper. A guide for writing and analyzing : lectures / I. M. Bulatova. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2017. — 100 с. — ISBN 978-5-7882-2130-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/79247>
2. Попов Е. Б. Английский язык для магистрантов: Учебное пособие к курсу «Иностранный язык в правоведении»/Попов Е. Б.-Саратов:Вузовское образование,2013.-53. <http://www.iprbookshop.ru/16671>
3. Лукина Л. В. Иностранный язык и межкультурная коммуникация. Foreign Language " Intercultural Communication:Цикл лекций для магистрантов, обучающихся по программам «Экономика», «Менеджмент», и студентов, обучающихся по специальности «Связи с общественностью» и «Реклама и связи с общественностью»./Лукина Л. В.-Воронеж:Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ,2013, ISBN 978-5-89040-447-3.-134. <http://www.iprbookshop.ru/22659>
4. Nurutdinova, A. R. Master's Degree. Education and research. Part 1 : tutorial / A. R. Nurutdinova. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2017. — 160 с. — ISBN 978-5-7882-2187-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/79250>
5. Исенова, Ф. К. Учебно-методическое пособие по изучению дисциплины «Академическое письмо и чтение» (модуль 2 «Научная ориентация») / Ф. К. Исенова. — Астана : Казахский гуманитарно-юридический университет, 2015. — 124 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/49575>
6. Ковалева, А. Г. How to write essays (English for Academic Purposes) : учебное пособие / А. Г. Ковалева. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 136 с. — ISBN 978-5-7996-1226-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/68418.html>

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<http://www.merlot.org/merlot/English.htm> Сайт с материалами для развития навыков чтения

<https://www.multitran.ru> Многоязычный переводной словарь Multitran

<https://context.reverso.net> Reverso Context Многоязычный контекстный переводной словарь

<http://lang-8.com> Сайт с материалами для развития навыков письма

<http://www.uefap.co.uk/writing/writfram.htm> Сайт содержит материалы для развития навыков академического письма

<http://mylanguageexchange.com> Сайт с материалами для развития навыков письма

https://eacea.ec.europa.eu/erasmus-plus/funding_en Erasmus+ Европейский благотворительный фонд, поддерживающий академические, культурные и спортивные проекты

<http://fulbright.ru/> Fulbright Благотворительный фонд Фулбрайта, поддерживающий академические проекты

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине **Письменная иноязычная коммуникация в академической и профессиональной среде** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

- 1) доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС);
- 2) доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;
- 3) интернет-сервисы и электронные ресурсы (поисковые системы, электронная почта, профессиональные тематические чаты и форумы).

Перечень необходимого лицензионного и (или) свободно распространяемого программного обеспечения:

- 1) офисный пакет приложений (текстовый процессор, программа для подготовки электронных презентаций);
- 2) программа демонстрации видеоматериалов (проигрыватель);
- 3) приложение, позволяющее просматривать и воспроизводить медиаконтент PDF-файлов.

Дополнительно может использоваться:

1. Лицензионное программное обеспечение Sanako Lab 250;
2. Электронный словарь Abby Lingvo;
3. Лингвистическая программа Word Net;
4. Многоязычные словари Транслит.

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (student.psu.ru).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническая база обеспечивается наличием:

- 1) Для проведения лабораторных занятий необходима учебная аудитория, оснащенная специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой и (или) маркерной доской. Компьютерный класс или лаборатория переводческих технологий/лингвфонная лаборатория (аппаратное и программное обеспечение определено в Паспортах компьютерных классов/лаборатории переводческих технологий/лингвфонных лабораторий).
- 2) Для проведения мероприятий текущего контроля и промежуточной аттестации необходима учебная аудитория, оснащенная специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой и (или) маркерной доской или компьютерный класс/лаборатория переводческих технологий/лингвфонная лаборатория (аппаратное и программное обеспечение определено в Паспортах компьютерных классов/лаборатории переводческих технологий/лингвфонных лабораторий).
- 3) Для самостоятельной работы используются помещения Научной библиотеки ПГНИУ, оснащенные компьютерной техникой и обеспечивающие доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и в электронную информационно-образовательную среду.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.
2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.
3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.
4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.
5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.
6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине

Письменная иноязычная коммуникация в академической и профессиональной среде

Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.

Индикаторы и критерии их оценивания

УК.4

Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>УК.4.4 Устанавливает и поддерживает контакты в академическом и профессиональном взаимодействии с использованием современных коммуникативных технологий</p>	<p>Знать типы деловых писем, правила их оформления. Уметь писать деловые письма разных типов (приглашение, просьба, запрос, благодарственное письмо и др.) на иностранном языке. Владеть устойчивым навыком составления академического резюме.</p>	<p align="center">Неудовлетворител Не сформированы знания, умения и навыки, предусмотренные компетенцией.</p> <p align="center">Удовлетворительн Знает типы деловых писем, правила их оформления. Умеет писать деловые письма разных типов (приглашение, просьба, запрос, благодарственное письмо и др.) на иностранном языке, но допускает 2-3 грубых или 3-4 негрубых лексических, грамматических, орфографических или стилистических ошибки. Не владеет навыком составления академического резюме.</p> <p align="center">Хорошо Знает типы деловых писем, правила их оформления. Умеет писать деловые письма разных типов (приглашение, просьба, запрос, благодарственное письмо и др.) на иностранном языке, но допускает 1 грубую или 1-2 негрубых лексических, грамматических, орфографических или стилистических ошибки. Владеет навыком составления академического резюме.</p> <p align="center">Отлично Знает типы деловых писем, правила их оформления. Умеет писать деловые письма разных типов (приглашение, просьба, запрос, благодарственное письмо и др.) на иностранном языке. Владеет устойчивым навыком составления академического резюме.</p>

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>УК.4.1 Осуществляет коммуникацию, грамотно и аргументированно строит устную и письменную речь на русском и иностранном языках</p>	<p>Знать нормы и формы письменной академической коммуникации на иностранном языке. Уметь составить грамотное аргументированное письменное монологическое высказывание / раздел научной статьи на иностранном языке в соответствии с требованиями академического стиля. Владеть лексическим и грамматическим навыками для оформления письменного высказывания академического стиля на иностранном языке.</p>	<p>Неудовлетворител Не сформированы знания, умения и навыки, предусмотренные компетенцией.</p> <p>Удовлетворительн Знает нормы и формы письменной академической коммуникации на иностранном языке. Умеет составить письменное монологическое высказывание/ раздел научной статьи на иностранном языке в соответствии с требованиями академического стиля, допуская множественные ошибки. Не владеет лексическим и грамматическим навыками для оформления письменного высказывания академического стиля на иностранном языке.</p> <p>Хорошо Знает нормы и формы письменной академической коммуникации на иностранном языке. Умеет составить грамотное аргументированное письменное монологическое высказывание/ раздел научной статьи на иностранном языке в соответствии с требованиями академического стиля, допуская единичные ошибки. Владеет лексическим и грамматическим навыками для оформления письменного высказывания академического стиля на иностранном языке, допуская отдельные неточности.</p> <p>Отлично Знает нормы и формы письменной академической коммуникации на иностранном языке. Умеет составить грамотное аргументированное письменное монологическое высказывание/ раздел научной статьи на иностранном языке в соответствии с требованиями академического стиля. Владеет лексическим и грамматическим навыками для оформления письменного</p>

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		Отлично высказывания академического стиля на иностранном языке.

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Зачет

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 43 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 43 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
УК.4.4 Устанавливает и поддерживает контакты в академическом и профессиональном взаимодействии с использованием современных коммуникативных технологий УК.4.1 Осуществляет коммуникацию, грамотно и аргументированно строит устную и письменную речь на русском и иностранном языках	Оформление цитат и ссылок в соответствии с международными системами цитирования Письменное контрольное мероприятие	Знание основ правильного структурирования статьи на иностранном языке. Умение оформить ссылки и цитаты в соответствии с международными требованиями; писать научную статью по теме своего исследования с использованием фраз клише. Владение правилами оформления различных типов абзацев научной статьи (аргументация, причина и следствие, определения, примеры и т.д.) и средствами достижения связности текста.
УК.4.4 Устанавливает и поддерживает контакты в академическом и профессиональном взаимодействии с использованием современных коммуникативных технологий УК.4.1 Осуществляет коммуникацию, грамотно и аргументированно строит устную и письменную речь на русском и иностранном языках	Составление академического резюме на иностранном языке Письменное контрольное мероприятие	Знание типов деловых писем, правил их оформления. Умение писать деловые письма разных типов (приглашение, просьба, запрос, благодарственное письмо и др.) на иностранном языке. Владение навыком составления академического резюме для поступления в зарубежный ВУЗ.

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
УК.4.4 Устанавливает и поддерживает контакты в академическом и профессиональном взаимодействии с использованием современных коммуникативных технологий УК.4.1 Осуществляет коммуникацию, грамотно и аргументированно строит устную и письменную речь на русском и иностранном языках	Составление рекомендательного письма на иностранном языке Итоговое контрольное мероприятие	Знание современных фондов, проводящих конкурсы на научные и академические гранты. Умение составить конкурсную заявку. Владение навыком написания мотивационного и рекомендательного письма.

Спецификация мероприятий текущего контроля

Оформление цитат и ссылок в соответствии с международными системами цитирования

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **33**

Проходной балл: **14**

Показатели оценивания	Баллы
Соблюдение правил написания статьи (соответствие стилю, наличие всех необходимых блоков информации, цельность и связность текста)	14
Использование академической лексики, изученных клише	8
Правильное оформление ссылок и библиографического списка	6
Соблюдение правил орфографии	5

Составление академического резюме на иностранном языке

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **33**

Проходной балл: **14**

Показатели оценивания	Баллы
Написание резюме для поступления в зарубежный ВУЗ	14
Применяет формулы вежливости, типовые фразы, типичные для деловой электронной переписки	11
Правильная структура электронного письма и резюме	8

Составление рекомендательного письма на иностранном языке

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставяемый за мероприятие промежуточной аттестации: **34**

Проходной балл: **15**

Показатели оценивания	Баллы
Конкурсная заявка на иностранном языке. За каждую лексическую, грамматическую, орфографическую или стилистическую ошибку снимается 1 балл. За отсутствие одного блока заявки снимается 3 - 5 баллов	19
Мотивационное письмо. За каждую лексическую, грамматическую, орфографическую или стилистическую ошибку снимается 1 балл. За отсутствие одного блока письма снимается 3 балла	8
Рекомендательное письмо. За каждую лексическую, грамматическую, орфографическую или стилистическую ошибку снимается 1 балл. За отсутствие одного блока письма снимается 3 балла	7

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"**

Кафедра гидрологии и охраны водных ресурсов

**Авторы-составители: Китаев Александр Борисович
Фомичев Николай Юрьевич
Микова Ксения Дмитриевна**

**Рабочая программа дисциплины
ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ГИДРОТЕХНИКИ
Код УМК 92152**

**Утверждено
Протокол №9
от «11» мая 2020 г.**

Пермь, 2020

1. Наименование дисциплины

Практические проблемы гидротехники

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в базовую часть Блока « М.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **05.04.05** Прикладная гидрометеорология
направленность Прикладная гидрология и водные ресурсы

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Практические проблемы гидротехники** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

05.04.05 Прикладная гидрометеорология (направленность : Прикладная гидрология и водные ресурсы)

ОПК.4 Способен самостоятельно обобщать результаты, полученные в процессе решения профессиональных задач, разрабатывать рекомендации по их практическому использованию

Индикаторы

ОПК.4.2 Разрабатывает рекомендации по практическому использованию полученных результатов

ПК.5 Способен к разработке вариантов решения гидрометеорологических задач, анализу этих вариантов, оценке последствий, планированию реализации проекта

Индикаторы

ПК.5.1 Разрабатывает варианты решения гидрометеорологических задач в зависимости от режима эксплуатации гидротехнических сооружений

4. Объем и содержание дисциплины

Направления подготовки	05.04.05 Прикладная гидрометеорология (направленность: Прикладная гидрология и водные ресурсы)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	2
Объем дисциплины (з.е.)	3
Объем дисциплины (ак.час.)	108
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	36
Проведение лекционных занятий	12
Проведение практических занятий, семинаров	24
Самостоятельная работа (ак.час.)	72
Формы текущего контроля	Входное тестирование (1) Защищаемое контрольное мероприятие (2) Итоговое контрольное мероприятие (1)
Формы промежуточной аттестации	Зачет (2 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Практические проблемы гидротехники.

Цель, предмет и задачи курса. Нормативно-правовая база в сфере гидротехники. Надзор за безопасностью гидротехнических сооружений. Декларирование безопасности. ГТС. Российский Регистр ГТС. Нормативные документы. Мониторинг гидротехнических сооружений на территории Пермского края. Эксплуатация гидротехнических сооружений. Особенность эксплуатации разных типов сооружений. Организация работ по безаварийному пропуску весеннего половодья и паводков по Камскому и Воткинскому водохранилищам. Напорные гидротехнические сооружения. Типы и конструкции распространенные в Пермском крае. Современное состояние напорных гидротехнических сооружений в Пермском крае (итоги инвентаризации). Характерные разрушения напорных гидротехнических сооружений.

Нормативно-правовая база в сфере гидротехники

Цель, предмет и задачи курса. Нормативно-правовая база в сфере гидротехники. Надзор за безопасностью гидротехнических сооружений. Декларирование безопасности. ГТС. Российский Регистр ГТС. Нормативные документы. Мониторинг гидротехнических сооружений на территории Пермского края. Эксплуатация гидротехнических сооружений. Особенность эксплуатации разных типов сооружений.

Надзор за безопасностью гидротехнических сооружений. Декларирование безопасности. ГТС. Российский Регистр ГТС. Нормативные документы.

Федеральный государственный надзор в области безопасности гидротехнических сооружений. Основные функции и задачи. Нормативно-правовые акты, регламентирующие обеспечение безопасности гидротехнических сооружений, поднадзорных Ростехнадзору. Федеральные законы. Постановления Правительства Российской Федерации. Нормативные правовые акты. Приказы, распоряжения, директивные письма. Административные регламенты. Обобщенные данные Регистра ГТС. Данные о количестве комплексов ГТС, зарегистрированных в РРГТС. Обобщенные данные по федеральным органам надзора за безопасностью ГТС. Обобщенные данные РРГТС по субъектам РФ.

Мониторинг гидротехнических сооружений на территории Пермского края.

Мониторинг водохозяйственных систем и сооружений Пермского края. Общая характеристика. Ведомственная принадлежность ГТС. Капитальный ремонт ГТС. Накопители отходов объектов экономики. Причины возможных аварий на ГТС Пермского края.

Эксплуатация гидротехнических сооружений. Особенность эксплуатации разных типов сооружений.

Эксплуатация гидротехнических сооружений. Особенность эксплуатации разных типов сооружений. Защитные и берегоукрепительные гидротехнические сооружения. Современное состояние защитных и берегоукрепительных гидротехнических сооружений в Пермском крае.

Защитные и берегоукрепительные гидротехнические сооружения. Выездное занятие.

Назначение и виды защитных и берегоукрепительных гидротехнических сооружений. Требования, предъявляемые к берегоукрепительным сооружениям. Мол, волнолом, волнорез, полузапруда. Продольные защитные сооружения.

Современное состояние защитных и берегоукрепительных гидротехнических сооружений в Пермском крае. Выездное занятие.

Современное состояние дамб, дамб обвалований и берегоукреплений в Пермском крае. Современное состояние бесхозных ГТС в Пермском крае.

Новые технологии в производстве берегоукрепительных работ применяемые в Пермском крае.

Новые технологии в производстве берегоукрепительных работ применяемые в Пермском крае (габионы, биотекстиль, геоинъекция).

Защитные дамбы г. Кунгура. Проекты дамб, особенности их эксплуатации.

Защитные дамбы г. Кунгура. Проекты дамб, особенности их эксплуатации.

Мероприятия борьбе с наводнениями в г.Кунгуре: сооружение защитных дамб; изменение русла; создание противопаводковых водохранилищ; комплексный метод.

Организация работ по безаварийному пропуску весеннего половодья и паводков по Камскому и Воткинскому водохранилищам

Организация работ по безаварийному пропуску весеннего половодья и паводков по Камскому и Воткинскому водохранилищам.

«Реализация ОЦП «Восстановление и охрана водных объектов 2003-2007 годы». КЦП «Безопасность гидротехнических сооружений на 2008-2012»

Напорные гидротехнические сооружения. Типы и конструкции распространенные в Пермском крае.

Напорные гидротехнические сооружения. Типы и конструкции распространенные в Пермском крае.

Современное состояние напорных гидротехнических сооружений в Пермском крае (итоги инвентаризации).

Характерные разрушения напорных гидротехнических сооружений.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Двинских С. А., Китаев А. Б., Михайлов А. В. Гидротехнические сооружения : проблемы эксплуатации и риск аварий: научное издание / С. А. Двинских, А. Б. Китаев, А. В. Михайлов. - Пермь: ПГНИУ, 2018, ISBN 978-5-6040619-7-8. - 1451. - Библиогр.: с. 142-145 <https://elis.psu.ru/node/592477>
2. Кошумбаев М. Б. Обеспечение безопасности гидротехнических сооружений: Учебное пособие / Кошумбаев М. Б. - Москва: Инфра-Инженерия, 2018, ISBN 978-5-9729-0212-5. - 240. <http://www.iprbookshop.ru/78262.html>

Дополнительная:

1. Современное состояние водопропускных гидротехнических сооружений Донского магистрального канала / Ю. М. Косиченко, Г. Л. Лобанов, О. А. Баев, А. Ю. Гарбуз. — Новочеркасск : Российский научно-исследовательский институт проблем мелиорации, 2014. — 49 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/58882.html>
2. Китаев А. Б., Михайлов А. В. Основы гидротехники. Судопропускные сооружения: учебное пособие по курсу "Основы гидротехники" и спецкурсу "Практические проблемы гидротехники" / А. Б. Китаев, А. В. Михайлов. - Пермь, 2012, ISBN 978-5-98975-389-5. - 84. - Библиогр.: с. 82-83
3. Китаев А. Б. Основы гидротехники. Использование водных сил: учебное пособие по курсу "Основы гидротехники" / А. Б. Китаев. - Пермь, 2020, ISBN 978-5-6042874-4-6. - 114. - Библиогр.: с. 108-109

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<https://www.twirpx.com/file/1845326/> Беспалов А.Г., Сальников А.Л., Беспалова О.Н., Давыдова С.А.

Гидротехнические сооружения

<http://www.rivdis.sr.unh.edu/> База данных гидрологических характеристик рек Мира

<http://www.ncdc.noaa.gov/cdo-web> Климатическая база данных

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине **Практические проблемы гидротехники** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем: Доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС); доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Интернет-сервисы и электронные ресурсы (поисковые системы, электронная почта, профессиональные тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференций, онлайн энциклопедии и т.д.)
Офисный пакет приложений «LibreOffice».

При освоении материала и выполнении заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (**student.psu.ru**).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для проведения занятий лекционного типа, для проведения занятий семинарского (практического) типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - аудитория, оснащенная меловой (и) или маркерной доской.

Самостоятельная работа - аудитория, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Помещения Научной библиотеки ПГНИУ.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине
Практические проблемы гидротехники**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.
Индикаторы и критерии их оценивания**

ОПК.4

Способен самостоятельно обобщать результаты, полученные в процессе решения профессиональных задач, разрабатывать рекомендации по их практическому использованию

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ОПК.4.2 Разрабатывает рекомендации по практическому использованию полученных результатов</p>	<p>Знать особенности расчета зон затопления при прорыве плотин. Владеть информацией по современному состоянию гидротехнических сооружений в Пермском крае. Уметь разрабатывать варианты решения гидрометеорологических задач, прогнозировать последствия, планировать реализацию проектов.</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Не знает особенности расчета зон затопления при прорыве плотин. Не владеет информацией по современному состоянию гидротехнических сооружений в Пермском крае. Не умеет разрабатывать варианты решения гидрометеорологических задач, прогнозировать последствия, планировать реализацию проектов.</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Знает особенности расчета зон затопления при прорыве плотин. Не владеет информацией по современному состоянию гидротехнических сооружений в Пермском крае. Не умеет разрабатывать варианты решения гидрометеорологических задач, прогнозировать последствия, планировать реализацию проектов.</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>Знает особенности расчета зон затопления при прорыве плотин. Владеет информацией по современному состоянию гидротехнических сооружений в Пермском крае. Не умеет разрабатывать варианты решения гидрометеорологических задач, прогнозировать последствия, планировать реализацию проектов.</p> <p align="center">Отлично</p> <p>Знает особенности расчета зон затопления при прорыве плотин. Владеет информацией по современному состоянию гидротехнических сооружений в Пермском крае. Умеет разрабатывать варианты решения гидрометеорологических задач, прогнозировать последствия, планировать реализацию проектов.</p>

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		Отлично реализацию проектов.

ПК.5

Способен к разработке вариантов решения гидрометеорологических задач, анализу этих вариантов, оценке последствий, планированию реализации проекта

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.5.1 Разрабатывает варианты решения гидрометеорологических задач в зависимости от режима эксплуатации гидротехнических сооружений</p>	<p>Знать критерии оценки состояния гидротехнического сооружения. Уметь выделять приоритеты при решении задач напорных гидротехнических сооружений. Владеть навыками формирования проектов для решения гидрометеорологических задач, разработки критериев и показателей достижения целей, выявления приоритетов решения задач; владеть знаниями об организации работ по безаварийному пропуску весеннего половодья и паводков по Камскому и Воткинскому водохранилищам.</p>	<p>Неудовлетворител Не знает критерии оценки состояния гидротехнического сооружения. Не умеет выделять приоритеты при решении задач напорных гидротехнических сооружений. Не владеет навыками формирования проектов для решения гидрометеорологических задач, разработки критериев и показателей достижения целей, выявления приоритетов решения задач; владеть знаниями об организации работ по безаварийному пропуску весеннего половодья и паводков по Камскому и Воткинскому водохранилищам.</p> <p>Удовлетворительн Знает критерии оценки состояния гидротехнического сооружения. Не умеет выделять приоритеты при решении задач напорных гидротехнических сооружений. Не владеет навыками формирования проектов для решения гидрометеорологических задач, разработки критериев и показателей достижения целей, выявления приоритетов решения задач; владеть знаниями об организации работ по безаварийному пропуску весеннего половодья и паводков по Камскому и Воткинскому водохранилищам.</p> <p>Хорошо Знает критерии оценки состояния гидротехнического сооружения. Умеет выделять приоритеты при решении задач напорных гидротехнических сооружений. Не владеет навыками формирования проектов для решения гидрометеорологических задач, разработки критериев и показателей</p>

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>достижения целей, выявления приоритетов решения задач; владеть знаниями об организация работ по безаварийному пропуску весеннего половодья и паводков по Камскому и Воткинскому водохранилищам.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Знает критерии оценки состояния гидротехнического сооружения. Умеет выделять приоритеты при решении задач напорных гидротехнических сооружений. Владеет навыками формирования проектов для решения гидрометеорологических задач, разработки критериев и показателей достижения целей, выявления приоритетов решения задач; владеть знаниями об организация работ по безаварийному пропуску весеннего половодья и паводков по Камскому и Воткинскому водохранилищам.</p>

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Зачет

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 50 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 50 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
Входной контроль	Нормативно-правовая база в сфере гидротехники Входное тестирование	Знания о гидрологическом режиме водных объектов и опасных гидрологических явлениях.
ОПК.4.2 Разрабатывает рекомендации по практическому использованию полученных результатов ПК.5.1 Разрабатывает варианты решения гидрометеорологических задач в зависимости от режима эксплуатации гидротехнических сооружений	Современное состояние защитных и берегоукрепительных гидротехнических сооружений в Пермском крае. Выездное занятие. Защищаемое контрольное мероприятие	Цель, предмет и задачи курса. Нормативно-правовая база в сфере гидротехники. Надзор за безопасностью гидротехнических сооружений. Декларирование безопасности. ГТС. Российский Регистр ГТС. Нормативные документы. Мониторинг гидротехнических сооружений на территории Пермского края. Эксплуатация гидротехнических сооружений. Особенность эксплуатации разных типов сооружений.

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ОПК.4.2 Разрабатывает рекомендации по практическому использованию полученных результатов</p> <p>ПК.5.1 Разрабатывает варианты решения гидromетеорологических задач в зависимости от режима эксплуатации гидротехнических сооружений</p>	<p>Организация работ по безаварийному пропуску весеннего половодья и паводков по Камскому и Воткинскому водохранилищам</p> <p>Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>Мониторинг водохозяйственных систем и сооружений Пермского края. Общая характеристика. Ведомственная принадлежность ГТС. Капитальный ремонт ГТС. Накопители отходов объектов экономики. Причины возможных аварий на ГТС Пермского края. Эксплуатация гидротехнических сооружений. Особенность эксплуатации разных типов сооружений. Защитные и берегоукрепительные гидротехнические сооружения. Современное состояние защитных и берегоукрепительных гидротехнических сооружений в Пермском крае. Назначение и виды защитных и берегоукрепительных гидротехнических сооружений. Требования, предъявляемые к берегоукрепительным сооружениям.</p>
<p>ОПК.4.2 Разрабатывает рекомендации по практическому использованию полученных результатов</p> <p>ПК.5.1 Разрабатывает варианты решения гидromетеорологических задач в зависимости от режима эксплуатации гидротехнических сооружений</p>	<p>Напорные гидротехнические сооружения. Типы и конструкции распространенные в Пермском крае.</p> <p>Итоговое контрольное мероприятие</p>	<p>Современное состояние дамб, дамб обвалований и берегоукреплений в Пермском крае. Новые технологии в производстве берегоукрепительных работ применяемые в Пермском крае (габионы, биотекстиль, геоинъекция). Защитные дамбы г. Кунгура. Проекты дамб г. Кунгура, особенности их эксплуатации. Мероприятия борьбе с наводнениями в г. Кунгуре: сооружение защитных дамб; изменение русла; создание противопаводковых водохранилищ; комплексный метод. Организация работ по безаварийному пропуску весеннего половодья и паводков по Камскому и Воткинскому водохранилищам. Напорные гидротехнические сооружения. Типы и конструкции распространенные в Пермском крае. Характерные разрушения напорных гидротехнических сооружений.</p>

Спецификация мероприятий текущего контроля

Нормативно-правовая база в сфере гидротехники

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **0**

Проходной балл: **0**

Показатели оценивания	Баллы
Знает гидрологический режим водных объектов. Может обосновать возможности возникновения опасных гидрологических явлений на водных объектах.	6
Плохо знает гидрологический режим водных объектов. С трудом может обосновать возможности возникновения опасных гидрологических явлений на водных объектах.	3

Современное состояние защитных и берегоукрепительных гидротехнических сооружений в Пермском крае. Выездное занятие.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **15**

Показатели оценивания	Баллы
Знает эксплуатацию гидротехнических сооружений и особенности эксплуатации разных типов сооружений.	10
Знает особенности декларирования безопасности ГТС и Российский Регистр ГТС.	10
Владеет знаниями о мониторинге гидротехнических сооружений на территории Пермского края.	10
Плохо знает особенности декларирования безопасности ГТС и Российский Регистр ГТС.	5
Плохо знаком с мониторингом гидротехнических сооружений на территории Пермского края.	5
Плохо знает эксплуатацию гидротехнических сооружений и особенности эксплуатации разных типов сооружений.	5

Организация работ по безаварийному пропуску весеннего половодья и паводков по Камскому и Воткинскому водохранилищам

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **15**

Показатели оценивания	Баллы
Знает назначение и виды защитных и берегоукрепительных гидротехнических сооружений.	10
Знает современное состояние защитных и берегоукрепительных гидротехнических сооружений в Пермском крае.	10
Знает причины возможных аварий на ГТС Пермского края.	10
Плохо знает причины возможных аварий на ГТС Пермского края.	5
Плохо знает назначение и виды защитных и берегоукрепительных гидротехнических сооружений.	5

сооружений.	
Плохо знает современное состояние защитных и берегоукрепительных гидротехнических сооружений в Пермском крае.	5

Напорные гидротехнические сооружения. Типы и конструкции распространенные в Пермском крае.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **20**

Показатели оценивания	Баллы
Знает новые технологии в производстве берегоукрепительных работ применяемые в Пермском крае (габионы, биотекстиль, геоинъекция).	10
Знает напорные гидротехнические сооружения: типы и конструкции распространенные в Пермском крае, а также характерные разрушения напорных гидротехнических сооружений.	10
Знает особенности эксплуатации защитных дамб г. Кунгура.	10
Знаком с мероприятиями по борьбе с наводнениями в г. Кунгуре: сооружение защитных дамб, изменение русла, создание противопаводковых водохранилищ, комплексный метод.	10
С трудом знает особенности эксплуатации защитных дамб г. Кунгура.	5
Знает не все новые технологии в производстве берегоукрепительных работ применяемые в Пермском крае (габионы, биотекстиль, геоинъекция).	5
Знает не все мероприятия по борьбе с наводнениями в г. Кунгуре: сооружение защитных дамб, изменение русла, создание противопаводковых водохранилищ, комплексный метод.	5
Плохо знает напорные гидротехнические сооружения: типы и конструкции распространенные в Пермском крае, а также характерные разрушения напорных гидротехнических сооружений.	5

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"**

Кафедра гидрологии и охраны водных ресурсов

**Авторы-составители: Калинин Виталий Германович
Ларченко Ольга Викторовна**

Рабочая программа дисциплины

**ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ РЕШЕНИЯ
ПРИКЛАДНЫХ ГИДРОЛОГИЧЕСКИХ ЗАДАЧ**

Код УМК 91141

Утверждено
Протокол №9
от «11» мая 2020 г.

Пермь, 2020

1. Наименование дисциплины

Применение информационных технологий для решения прикладных гидрологических задач

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в вариативную часть Блока « М.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **05.04.05** Прикладная гидрометеорология
направленность Прикладная гидрология и водные ресурсы

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Применение информационных технологий для решения прикладных гидрологических задач** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

05.04.05 Прикладная гидрометеорология (направленность : Прикладная гидрология и водные ресурсы)

ПК.3 Умеет анализировать, обобщать и систематизировать результаты научно-исследовательских работ, имеющих гидрометеорологическую направленность; осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий

Индикаторы

ПК.3.1 Применяет современные технологии при сборе, обработке и анализе научно-исследовательских работ, имеющих гидрометеорологическую направленность

4. Объем и содержание дисциплины

Направления подготовки	05.04.05 Прикладная гидрометеорология (направленность: Прикладная гидрология и водные ресурсы)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	2
Объем дисциплины (з.е.)	4
Объем дисциплины (ак.час.)	144
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	48
Проведение лекционных занятий	12
Проведение лабораторных работ, занятий по иностранному языку	36
Самостоятельная работа (ак.час.)	96
Формы текущего контроля	Входное тестирование (1) Защищаемое контрольное мероприятие (2) Итоговое контрольное мероприятие (1)
Формы промежуточной аттестации	Экзамен (2 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Применение информационных технологий для решения прикладных гидрологических задач

Дисциплина «Применение информационных технологий для решения прикладных гидрологических задач» является базовой частью профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению «Гидрометеорология». Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций выпускника. Содержание дисциплины охватывает круг проблем, связанных с изучением создания цифровых моделей рельефа для расчета основных морфометрических и морфологических характеристик рек и их водосборов.

В результате изучения дисциплины специалист должен уметь решать задачи по использованию цифровых карт и математико-картографического моделирования для расчета основных морфометрических и морфологических характеристик рек и их водосборов; владеть навыками работы с цифровыми топографическими картами и ГИС-технологиями.

Теоретические основы создания цифровых моделей рельефа

Теоретические основы создания цифровых моделей рельефа (ЦМР). Растровые и векторные типы ГИС-данных. Различные типы функциональных поверхностей.

Растровое представление данных. Точность размещения пространственных объектов.

Представление данных TIN. Метод триангуляции Делоне. Создание ЦМР с использованием триангуляции Делоне.

Сравнение растровых данных и TIN-моделей.

Набор данных Terrain. Набор данных LAS (LAS Dataset).

Использование интерполяционных методов для создания растровых данных

Использование интерполяционных методов для создания растровых данных.

Метод "Обратно взвешенных расстояний (ОВР)". Алгоритм создания растра.

Метод "Сплайн-интерполяции". Алгоритм создания растра.

Метод "Кригинга". Вариография. Подбор модели для эмпирической вариограммы. Различные типы моделей вариограммы. Обычный и универсальный "Кригинг". Алгоритм создания растра.

Метод "Топо в растр (Топо to Raster)". Процесс интерполяции. Алгоритм "дренажного давления".

Интерполяция в нескольких разрешениях. Создание и мозаика смежных растров. Оценивание выходных данных. Вероятные причины проблем с инструментом "Топо в растр (Топо to Raster)". Алгоритм создания растра.

Использование цветовой шкалы, классификаций и отмывки

Использование цветовой шкалы, классификаций и отмывки. Правильный подбор цветовой шкалы при создании ЦМР. Выбор метода классификации. Классификация цифровой модели рельефа. Выбор градиента цвета.

Использование цифровых карт для расчета гидрографических характеристик

Использование цифровых карт для расчета гидрографических характеристик. Способы представления цифровых картографических данных: векторное, растровое, TIN. Современные геоинформационные технологии для определения гидрографических и морфометрических характеристик водных объектов и их водосборов. Инструменты программного продукта ArcGIS, предназначенные для выполнения пространственного анализа растрового представления данных.

Моделирование рельефа поверхностей путем интерполяции. Анализ поверхностей. Гидрологическое моделирование. Функции статистики. Классификация. Конвертация. Разработка приложений с использованием Spatial Analyst.

Математико - картографическое моделирование поверхности водосборов

Математико-картографическое моделирование поверхности водосборов. Инструменты

гидрологического анализа, которые могут применяться для построения речной сети, выделения линий водоразделов, моделирования движения воды по поверхности, расчета гидрографических характеристик на основе ЦМР.

Направление стока (Flow Direction). Алгоритм вычисления растра направления стока.

Последовательность вычислений.

Локальное понижение (Sink). Алгоритм вычисления Sink.

Заполнение (Fill). Алгоритм вычисления Fill.

Суммарный сток (Flow Accumulation). Последовательность вычислений.

Идентификация водотоков (Stream Link). Алгоритм Stream Link. Последовательность вычислений.

Порядок водотоков.

Бассейн (Basin). Алгоритм вычисления Basin. Последовательность вычислений.

Водосборная площадь (Watershed). Алгоритм вычисления Watershed. Последовательность вычислений.

Вычисление площади водосбора на основе растрового представления данных. Вычисление площади водосбора на основе векторного представления данных.

Выделение ЦМР,

Расчет средних высот и уклонов водосбора, вычисление изогипс, построение профилей водотоков

Вычисление описательной статистики высоты рассматриваемого водосбора. Вычисление описательной статистики угла наклона рассматриваемого водосбора. Расчет средних высот и уклонов водосбора, вычисление изогипс, построение профилей водотоков.

Вычисление параметров водных объектов и их бассейнов на основе оверлейных операций и МАР-алгебры

Вычисление параметров водных объектов и их бассейнов на основе оверлейных операций и МАР-алгебры. Длина и уклон водотока. Определение точки слияния водотоков. Вычисление густоты речной сети. Вычисление коэффициента закарстованности.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Лайкин, В. И. Геоинформатика : учебное пособие / В. И. Лайкин, Г. А. Упоров. — 2-е изд. — Комсомольск-на-Амуре, Саратов : Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет, Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 162 с. — ISBN 978-5-85094-398-1, 978-5-4497-0124-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/86457>
2. Гидрография. Определение гидрографических характеристик рек и их водосборов с применением цифрового картографического моделирования. учебное пособие для студентов географического факультета/Министерство образования и науки Российской Федерации, Пермский государственный национальный исследовательский университет; сост.: В. Г. Калинин, С. В. Пьянков.-Пермь,2013.Ч. 2.-2013.-70, ISBN 978-5-7944-2234-4.-Библиогр.: с. 70

Дополнительная:

1. Важнов А. Н. Гидрология рек:учебник для студентов университетов специальности "География"/А. Н. Важнов.-Москва:Издательство Московского университета,1976.-339.
2. Гидрография. Определение гидрографических характеристик рек и их водосборов с применением цифрового картографического моделирования. учебное пособие для студентов географического факультета/Министерство образования и науки Российской Федерации, Пермский государственный национальный исследовательский университет; сост.: В. Г. Калинин, С. В. Пьянков.-Пермь,2013.Ч. 2.-2013.-70, ISBN 978-5-7944-2234-4.-Библиогр.: с. 70
3. Геоинформационные системы : лабораторный практикум / составители О. Е. Зеливянская. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 159 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/75569.html>

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<http://gis-lab.info/> GIS-Lab — неформальное сообщество специалистов в области ГИС и ДЗЗ

<http://giovanni.gsfc.nasa.gov/giovanni> Банк данных для исследований в рамках наук о Земле

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине **Применение информационных технологий для решения прикладных гидрологических задач** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

Презентационные материалы (слайды по темам лекционных и практических занятий); доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС); доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Интернет-сервисы и электронные ресурсы (поисковые системы, электронная почта, профессиональные тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференций, онлайн энциклопедии и т.д.)

Офисный пакет приложений «LibreOffice». Программы, демонстрации видео материалов (проигрыватель) «WindowsMediaPlayer».

ПО на ноутбук: ОС «Альт Образование» (Договор № ДС 003–2020).

Специализированное гидрологическое программное обеспечение, в т.ч. программный продукт MultiSpec для работы с космическими снимками и обработки материалов инженерно-геодезических изысканий.

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (student.psu.ru).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук), меловой или маркерной доской и/или компьютерный класс, оснащенный персональными ЭВМ и соответствующим программным обеспечением. Состав оборудования определен в Паспорте компьютерного класса.

Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная меловой или маркерной доской.

Самостоятельная работа - аудитория, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета; помещения Научной библиотеки ПГНИУ

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными

компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине
Применение информационных технологий для решения прикладных гидрологических задач**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.
Индикаторы и критерии их оценивания**

ПК.3

Умеет анализировать, обобщать и систематизировать результаты научно-исследовательских работ, имеющих гидрометеорологическую направленность; осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.3.1 Применяет современные технологии при сборе, обработке и анализе научно-исследовательских работ, имеющих гидрометеорологическую направленность</p>	<p>Знать основные гидрографические характеристики водных объектов и их водосборов. Уметь использовать цифровые карты для построения продольных профилей водотоков. Владеть навыками расчета основных гидрографических характеристик водных объектов и их водосборов.</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Не знает разные способы представления пространственных данных в виде TIN и GRID моделей. Не умеет использовать цифровые карты для построения продольных профилей водотоков, расчета основных гидрографических характеристик рек и их водосборов, в том числе средних высот и уклонов водосбора. Не умеет строить изогипсы с заданным и переменным шагом на основе ЦМР; использовать инструмент «Растровый калькулятор». Не владеет инструментами: «Бассейн (Basin)» для выделения водосборных бассейнов; «Flow Length» для вычисления расстояний вдоль линий стока; «Водосборная область (Watershed)» для определения водосборной области выше «устьевых» ячеек раstra.</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Слабо знает разные способы представления пространственных данных в виде TIN и GRID моделей. Умеет использовать цифровые карты для построения продольных профилей водотоков, расчета основных гидрографических характеристик рек и их водосборов, в том числе средних высот и уклонов водосбора. Умеет строить изогипсы с заданным и переменным шагом на основе ЦМР; использовать инструмент «Растровый калькулятор». Плохо владеет инструментами: «Бассейн (Basin)» для выделения водосборных бассейнов; «Flow Length» для вычисления расстояний вдоль</p>

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>линий стока; «Водосборная область (Watershed)» для определения водосборной области выше «устьевых» ячеек растра.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Знает разные способы представления пространственных данных в виде TIN и GRID моделей. Умеет использовать цифровые карты для построения продольных профилей водотоков, расчета основных гидрографических характеристик рек и их водосборов, в том числе средних высот и уклонов водосбора. Умеет строить изогипсы с заданным и переменным шагом на основе ЦМР; использовать инструмент «Растровый калькулятор». Слабо владеет инструментами: «Бассейн (Basin)» для выделения водосборных бассейнов; «Flow Length» для вычисления расстояний вдоль линий стока; «Водосборная область (Watershed)» для определения водосборной области выше «устьевых» ячеек растра.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Знает разные способы представления пространственных данных в виде TIN и GRID моделей. Умеет использовать цифровые карты для построения продольных профилей водотоков, расчета основных гидрографических характеристик рек и их водосборов, в том числе средних высот и уклонов водосбора. Умеет строить изогипсы с заданным и переменным шагом на основе ЦМР; использовать инструмент «Растровый калькулятор». Владеет инструментами: «Бассейн (Basin)» для выделения водосборных бассейнов; «Flow Length» для вычисления расстояний вдоль линий стока; «Водосборная область (Watershed)» для определения водосборной области выше «устьевых» ячеек растра.</p>

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : набор 2021

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Экзамен

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 50 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 50 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
Входной контроль	Теоретические основы создания цифровых моделей рельефа Входное тестирование	знание основных программных средств для создания ЦМР
ПК.3.1 Применяет современные технологии при сборе, обработке и анализе научно-исследовательских работ, имеющих гидрометеорологическую направленность	Использование цветовой шкалы, классификаций и отмывки Защищаемое контрольное мероприятие	способен создавать цифровые модели рельефа на основе векторных исходных данных в виде точечных, линейных и полигональных объектов методами «Триангуляции Делоне (TIN)», «Обратно взвешенных расстояний (ОВР)» «Сплайн-интерполяции» «Топо в растр (Topo to Raster)»; строить изогипсы с заданным и переменным шагом на основе ЦМР; использовать инструмент «Растровый калькулятор». Знает особенности использования цветовой шкалы, классификаций и отмывки.

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ПК.3.1 Применяет современные технологии при сборе, обработке и анализе научно-исследовательских работ, имеющих гидrometeorологическую направленность</p>	<p>Математико - картографическое моделирование поверхности водосборов Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>способен создавать растры: направления стока «Flow Direction», линий тальвегов с аккумуляцией стока «Flow Accumulation»; умеет определять порядок водотока «Stream Order»; преобразовывать растровую модель сети водотоков в линейные векторные объекты «Stream to Feature (Stream Line)» для; выделять водосборные бассейны «Бассейн (Basin)»; вычислять расстояния вдоль линий стока «Flow Length». Умеет использовать инструмент «Растровый калькулятор». Владеет способами вычислений параметров водных объектов и их бассейнов по отношению к другим водным объектам и их бассейнам на основе оверлейных операций и MAP-алгебры.</p>
<p>ПК.3.1 Применяет современные технологии при сборе, обработке и анализе научно-исследовательских работ, имеющих гидrometeorологическую направленность</p>	<p>Вычисление параметров водных объектов и их бассейнов на основе оверлейных операций и MAP-алгебры Итоговое контрольное мероприятие</p>	<p>знает теоретические основы создания цифровых моделей рельефа; умеет ориентироваться в многообразии способов построения растровых данных и создавать цифровые модели рельефа (ЦМР) разными методами; владеет способами вычислений параметров водных объектов и их бассейнов по отношению к другим водным объектам и их бассейнам на основе оверлейных операций и MAP-алгебры.</p>

Спецификация мероприятий текущего контроля

Теоретические основы создания цифровых моделей рельефа

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **.5 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **0**

Проходной балл: **0**

Показатели оценивания	Баллы
знает основные программные продукты для создания ЦМР	3
знает основные типы ГИС-данных, их отличия	3

Использование цветовой шкалы, классификаций и отмывки

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**
 Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**
 Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**
 Проходной балл: **15**

Показатели оценивания	Баллы
Корректно созданы цифровые модели рельефа методами «Триангуляции Делоне (TIN)», «Обратно взвешенных расстояний (ОВР)» «Сплайн-интерполяции» «Топо в растр (Toro to Raster)» на основе векторных исходных данных в виде точечных, линейных и полигональных объектов. Работа выполнена в срок и сделана аккуратно.	30
Созданы цифровые модели рельефа с использованием не всех выше перечисленных методов на основе векторных исходных данных в виде точечных, линейных и полигональных объектов.	15
Все задание выполнено неверно или не выполнено.	1

Математико - картографическое моделирование поверхности водосборов

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**
 Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**
 Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**
 Проходной балл: **15**

Показатели оценивания	Баллы
Созданы растры: направления стока, линий тальвегов с аккумуляцией стока. Определены порядки водотоков. Растровая модель сети водотоков преобразована в линейные векторные объекты, выделены водосборные бассейны, вычислены расстояния вдоль линий стока. Вычислены параметры водных объектов и их бассейнов по отношению к другим водным объектам и их бассейнам на основе оверлейных операций и МАР-алгебры, работа выполнена в срок и сделана аккуратно.	30
Созданы растры: направления стока, линий тальвегов с аккумуляцией стока. Выделены водосборные бассейны, вычислены расстояния вдоль линий стока, вычислены параметры водных объектов и их бассейнов по отношению к другим водным объектам и их бассейнам на основе оверлейных операций и МАР-алгебры.	15
Все задание выполнено неверно или не выполнено.	1

Вычисление параметров водных объектов и их бассейнов на основе оверлейных операций и МАР-алгебры

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**
 Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**
 Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**
 Проходной балл: **20**

Показатели оценивания	Баллы
Полный, правильный ответ на два вопроса	40
Правильный, но неполный, нечетко сформулированный ответ на два вопроса, или ответ на один вопрос.	20
Неправильный ответ или отсутствие ответа.	1

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"**

Кафедра гидрологии и охраны водных ресурсов

Авторы-составители: Китаев Александр Борисович

Рабочая программа дисциплины

ПРОБЛЕМЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ АТМОСФЕРЫ И ГИДРОСФЕРЫ

Код УМК 91786

Утверждено
Протокол №10
от «09» июня 2021 г.

Пермь, 2021

1. Наименование дисциплины

Проблемы взаимодействия атмосферы и гидросферы

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в вариативную часть Блока « М.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **05.04.05** Прикладная гидрометеорология
направленность Прикладная гидрология и водные ресурсы

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Проблемы взаимодействия атмосферы и гидросферы** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

05.04.05 Прикладная гидрометеорология (направленность : Прикладная гидрология и водные ресурсы)

ПК.1 Понимает и творчески использует при разработке рабочих планов и программ проведения научных исследований знания фундаментальных и прикладных разделов специальных гидрометеорологических дисциплин

Индикаторы

ПК.1.2 Проводит научные исследования с учетом оценки воздействия изменяющегося климата на гидрологический режим водных объектов

4. Объем и содержание дисциплины

Направления подготовки	05.04.05 Прикладная гидрометеорология (направленность: Прикладная гидрология и водные ресурсы)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	5
Объем дисциплины (з.е.)	3
Объем дисциплины (ак.час.)	108
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	36
Проведение лекционных занятий	12
Проведение практических занятий, семинаров	24
Самостоятельная работа (ак.час.)	72
Формы текущего контроля	Входное тестирование (1) Защищаемое контрольное мероприятие (2) Итоговое контрольное мероприятие (1) Письменное контрольное мероприятие (2)
Формы промежуточной аттестации	Экзамен (5 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Проблемы взаимодействия атмосферы и гидросферы. Первый триместр

Курс предполагает формирование у студентов представления о механизме взаимодействия и взаимопроникновения атмосферы и океана, результатом которого является формирование климата Земли и основных термодинамических характеристик Мирового океана. В дисциплине рассматривается общность законов изменения термодинамических характеристик атмосферы и океана; влияние атмосферы на перемешивание и температуру верхнего слоя океана; ветровые волны и лед как продукты взаимодействия океана и атмосферы; колебательные процессы в атмосфере и океане в результате их взаимодействия.

Термогидродинамические процессы в атмосфере и в верхнем слое океана

Общность законов изменения термодинамических характеристик атмосферы и океана; влияние атмосферы на перемешивание и температуру верхнего слоя океана.

Общность законов изменения основных термодинамических характеристик атмосферы и океана

Основные определения термодинамики. Уравнение движения воздуха и воды, уравнение сохранения массы, уравнение механической и внутренней энергии воздуха и воды, уравнение баланса энергии и вещества на поверхности океана.

Влияние атмосферы на перемешивание и температуру верхнего слоя океана

Турбулентное перемешивание в верхнем слое океана, обусловленное ветром. Конвекция в верхнем слое океана. Изменение температуры воды под влиянием метеорологических факторов. Приповерхностная инверсия температуры воды в океане.

Взаимодействие атмосферы и океана

Механизм взаимодействия и взаимопроникновения атмосферы и океана; влияние атмосферы на перемешивание и температуру верхнего слоя океана; ветровые волны и лед как продукты взаимодействия океана и атмосферы; колебательные процессы в атмосфере и океане в результате их взаимодействия.

Ветровые волны как продукт взаимодействия океана и атмосферы

Геометрия взволнованной поверхности океана и ее описание. Генерация ветрового волнения. Источники энергии ветровых волн и использование уравнения баланса энергии для расчета ветровых волн. Влияние стратификации атмосферы на развитие волн.

Лед как продукт взаимодействия океана и атмосферы

Закономерности формирования ледяного покрова. Таяние льда под воздействием солнечного и атмосферного тепла. Равновесная толщина морского льда. Влияние гидрометеорологических условий на распространение морского льда. Влияние гидрометеорологических условий на распространение морского льда. Влияние ледяного покрова на теплообмен атмосферы и океана.

Колебательные процессы в атмосфере и океане в результате их взаимодействия

Периодические колебания в атмосфере и океане. Облачность как продукт и регулятор взаимодействия атмосферы и океана. Междугодовая изменчивость состояния системы атмосфера-океан-континент.

Итоговый семинар по вопросам взаимодействия атмосферы и океана

Итоговое занятие проводится в виде семинара, где проверяются знания у студентов о механизме взаимодействия и взаимопроникновения атмосферы и океана, результатом которого является формирование климата Земли и основных термодинамических характеристик Мирового океана. Рассматривается общность законов изменения термодинамических характеристик атмосферы и океана;

влияние атмосферы на перемешивание и температуру верхнего слоя океана; ветровые волны и лед как продукты взаимодействия океана и атмосферы; колебательные процессы в атмосфере и океане в результате их взаимодействия.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Кабатченко, И. М. Гидрология и водные изыскания : курс лекций / И. М. Кабатченко. — Москва : Московская государственная академия водного транспорта, 2015. — 125 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/46444.html>
2. Логинов, В. Ф. Изменения климата : тренды, циклы, паузы / В. Ф. Логинов, В. С. Микуцкий. — Минск : Белорусская наука, 2017. — 180 с. — ISBN 978-985-08-2127-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/74068.html>

Дополнительная:

1. Взаимодействие океана и атмосферы (лабораторный практикум):учебное пособие для вузов по специальности "Океанология"/А. С. Аверкиев [и др.] ; ред.: Б. А. Каган, Н. П. Смирнов.- Ленинград:Гидрометеиздат,1989, ISBN 5-286-00137-8.-1991.-Библиогр. в конце разд.
2. Китаев А. Б. Океанология:учебное пособие для студентов направления "Гидрометеорология"/А. Б. Китаев.-Пермь,2011, ISBN 978-5-7944-1648-0.-187.-Библиогр.: с. 186
3. Толмачева Н. И.,Крючков А. Д. Взаимодействие атмосферы и океана:учебное пособие для студентов вузов/Н. И. Толмачева, А. Д. Крючков.-Пермь:ПГНИУ,2015, ISBN 978-5-7944-2485-0.-238.-Библиогр.: с. 203-207
4. Догановский А. М.,Малинин В. Н. Гидросфера Земли:учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по экологическим специальностям/А. М. Догановский, В. Н. Малинин ; ред. Л. Н. Карлин.-Санкт-Петербург:Гидрометеиздат,2004, ISBN 5-286-01493-3.-630.-Библиогр.: с. 611-618
5. Хромов, С. П. Метеорология и климатология : учебник / С. П. Хромов, М. А. Петросянц. — Москва : Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2012. — 584 с. — ISBN 978-5-211-06334-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/54639.html>
6. Гордеева С. М. Практикум по дисциплине "Статистические методы обработки и анализа гидрометеорологической информации":учебное пособие по специальности "Океанология"/С. М. Гордеева.-Санкт-Петербург:РГГМУ,2010.-74.-Библиогр.: с. 72

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

www.maiconline.com журнал "Водные ресурсы"

www.ncdc.noaa.gov климатическая база данных

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине **Проблемы взаимодействия атмосферы и гидросферы** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

Доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС); доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Интернет-сервисы и электронные ресурсы (поисковые системы, электронная почта, профессиональные тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференций, онлайн энциклопедии и т.д.).

Дисциплина не предусматривает использование специального программного обеспечения.

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (student.psu.ru).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, для проведения занятий семинарского (практического) типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - аудитория, оснащенная меловой (и) или маркерной доской.

Самостоятельная работа - аудитория для самостоятельной работы, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Помещения Научной библиотеки ПГНИУ.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными

компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине
Проблемы взаимодействия атмосферы и гидросферы**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.
Индикаторы и критерии их оценивания**

ПК.1

Понимает и творчески использует при разработке рабочих планов и программ проведения научных исследований знания фундаментальных и прикладных разделов специальных гидрометеорологических дисциплин

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.1.2 Проводит научные исследования с учетом оценки воздействия изменяющегося климата на гидрологический режим водных объектов</p>	<p>Знает особенности протекания термодинамических процессов в атмосфере и океане с учетом оценки воздействия изменяющегося климата. Умеет оценивать влияние атмосферы на процесс перемешивания и температуру верхнего слоя океана. Владеет приемами оценки ветровых волн, ледовых явлений и колебательных процессов как продуктов взаимодействия океана и атмосферы</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Не знает особенности протекания термодинамических процессов в атмосфере и океане, может оценить их сходство и различия с учетом оценки воздействия изменяющегося климата. Не способен оценить влияние атмосферы на процесс перемешивания и температуру верхнего слоя океана. Не владеет приемами оценки ветровых волн, ледовых явлений как продуктов взаимодействия океана и атмосферы. Не может оценить колебательные процессы в океане под влиянием атмосферы.</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Не знает особенности протекания термодинамических процессов в атмосфере и океане, может оценить их сходство и различия с учетом оценки воздействия изменяющегося климата. Затрудняется в оценке влияние атмосферы на процесс перемешивания и температуру верхнего слоя океана. Не владеет приемами оценки ветровых волн, ледовых явлений как продуктов взаимодействия океана и атмосферы. Не может оценить колебательные процессы в океане под влиянием атмосферы.</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>Знает особенности протекания термодинамических процессов в атмосфере и океане, может оценить их сходство и различия с учетом оценки воздействия изменяющегося климата. Затрудняется в оценке влияние атмосферы</p>

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>на процесс перемешивания и температуру верхнего слоя океана. Владеет приемами оценки ветровых волн, ледовых явлений как продуктов взаимодействия океана и атмосферы. Может оценить колебательные процессы в океане под влиянием атмосферы.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Знает особенности протекания термодинамических процессов в атмосфере и океане, может оценить их сходство и различия с учетом оценки воздействия изменяющегося климата. Умеет оценивать влияние атмосферы на процесс перемешивания и температуру верхнего слоя океана. Владеет приемами оценки ветровых волн, ледовых явлений как продуктов взаимодействия океана и атмосферы. Может оценить колебательные процессы в океане под влиянием атмосферы.</p>

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Экзамен

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 50 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 50 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
Входной контроль	Общность законов изменения основных термодинамических характеристик атмосферы и океана Входное тестирование	знание основных понятий океанологии, гидрофизики поверхностных водных объектов
ПК.1.2 Проводит научные исследования с учетом оценки воздействия изменяющегося климата на гидрологический режим водных объектов	Влияние атмосферы на перемешивание и температуру верхнего слоя океана Защищаемое контрольное мероприятие	Знает суть процесса динамического и конвективного перемешивания в океане. Может оценить влияние атмосферы на процесс перемешивания в верхнем слое океана. Умеет оценивать влияние атмосферы на температуру верхнего слоя океана.
ПК.1.2 Проводит научные исследования с учетом оценки воздействия изменяющегося климата на гидрологический режим водных объектов	Ветровые волны как продукт взаимодействия океана и атмосферы Защищаемое контрольное мероприятие	Может описать геометрию взволнованной поверхности океана под действием ветра. Знает источники энергии ветровых волн, умеет их оценивать. Может оценить влияние стратификации атмосферы на развитие ветровых волн.

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ПК.1.2 Проводит научные исследования с учетом оценки воздействия изменяющегося климата на гидрологический режим водных объектов	Лед как продукт взаимодействия океана и атмосферы Письменное контрольное мероприятие	Знает классификацию морских льдов, их физические, химические и механические свойства. Знает протекание процесса таяния льда под воздействием солнечного и атмосферного тепла. Может оценить влияние гидрометеорологических условий на распространение льда, может оценить влияние ледяного покрова на теплообмен атмосферы с океаном.
ПК.1.2 Проводит научные исследования с учетом оценки воздействия изменяющегося климата на гидрологический режим водных объектов	Колебательные процессы в атмосфере и океане в результате их взаимодействия Письменное контрольное мероприятие	Знает суть колебательных процессов в атмосфере. Знает источники и протекание колебательных процессов в океане. Может оценить взаимодействие океана и атмосферы через колебательные процессы в них.
ПК.1.2 Проводит научные исследования с учетом оценки воздействия изменяющегося климата на гидрологический режим водных объектов	Итоговый семинар по вопросам взаимодействия атмосферы и океана Итоговое контрольное мероприятие	Знает термодинамические процессы в атмосфере и океане. Умеет оценивать влияние атмосферы на процесс перемешивания и температуру верхнего слоя океана. Владеет приемами оценки ветровых волн, ледовых явлений и колебательных процессов как продуктов взаимодействия океана и атмосферы

Спецификация мероприятий текущего контроля

Общность законов изменения основных термодинамических характеристик атмосферы и океана

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **.1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **0**

Проходной балл: **0**

Показатели оценивания	Баллы
Знание основных понятий океанологии	2
Знание основных понятий океанологии гидрофизики	2
Умение применять теоретические знания для решения практических задач	.5

Влияние атмосферы на перемешивание и температуру верхнего слоя океана

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **15**

Проходной балл: **7.5**

Показатели оценивания	Баллы
Знает суть процесса динамического и конвективного перемешивания в океане.	10
Плохо знает суть процесса динамического и конвективного перемешивания в океане.	5
Умеет оценивать влияние атмосферы на температуру верхнего слоя океана.	2.5
Может оценить влияние атмосферы на процесс перемешивания в верхнем слое океана.	2.5

Ветровые волны как продукт взаимодействия океана и атмосферы

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **15**

Проходной балл: **7.5**

Показатели оценивания	Баллы
Может описать геометрию взволнованной поверхности океана под действием ветра.	5
Может оценить влияние стратификации атмосферы на развитие ветровых волн.	5
Знает существующие теории волнения в водоемах.	2.5
Знает источники энергии ветровых волн, умеет их оценивать.	2.5

Лед как продукт взаимодействия океана и атмосферы

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **15**

Проходной балл: **7.5**

Показатели оценивания	Баллы
Знает классификацию морских льдов, их физические, химические и механические свойства.	5
Знает протекание процесса таяния льда под воздействием солнечного и атмосферного тепла.	5
Может оценить влияние гидрометеорологических условий на распространение льда.	2.5
Способен оценить влияние ледяного покрова на теплообмен атмосферы с океаном.	2.5

Колебательные процессы в атмосфере и океане в результате их взаимодействия

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **15**

Проходной балл: **7.5**

Показатели оценивания	Баллы
Знает суть колебательных процессов в атмосфере.	5

Может оценить взаимодействие океана и атмосферы через колебательные процессы в них.	5
Знает особенности протекание колебательных процессов в океане.	2.5
Знает источники колебательных процессов в океане.	2.5

Итоговый семинар по вопросам взаимодействия атмосферы и океана

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **20**

Показатели оценивания	Баллы
Владеет приемами оценки ветровых волн как продукта взаимодействия океана и атмосферы.	10
Знает влияние атмосферы на процесс перемешивания и температуру верхнего слоя океана.	10
Владеет приемами оценки ледовых явлений как продуктов взаимодействия океана и атмосферы.	10
Владеет приемами оценки колебательных процессов как продуктов взаимодействия океана и атмосферы.	10

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"**

Кафедра гидрологии и охраны водных ресурсов

Авторы-составители: **Микова Ксения Дмитриевна**

Рабочая программа дисциплины
ПРОБЛЕМЫ ГЛОБАЛЬНОЙ ГИДРОЛОГИИ
Код УМК 91813

Утверждено
Протокол №9
от «11» мая 2020 г.

Пермь, 2020

1. Наименование дисциплины

Проблемы глобальной гидрологии

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в базовую часть Блока « М.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **05.04.05** Прикладная гидрометеорология
направленность Прикладная гидрология и водные ресурсы

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Проблемы глобальной гидрологии** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

05.04.05 Прикладная гидрометеорология (направленность : Прикладная гидрология и водные ресурсы)

ОПК.2 Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, проводить их качественно-количественный анализ

Индикаторы

ОПК.2.1 Критически анализирует современные гидрометеорологические проблемы

ОПК.6 Способен проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности

Индикаторы

ОПК.6.2 Представляет и распространяет результаты профессиональной и научно-исследовательской деятельности в виде презентаций проектов

УК.2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

Индикаторы

УК.2.2 Разрабатывает план проекта в рамках поставленной задачи (цель и задачи проекта, ожидаемые результаты и их применение) и определяет необходимые для реализации проекта ресурсы

УК.5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

Индикаторы

УК.5.4 Выстраивает социальное взаимодействие с учетом культурных различий

4. Объем и содержание дисциплины

Направления подготовки	05.04.05 Прикладная гидрометеорология (направленность: Прикладная гидрология и водные ресурсы)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	1
Объем дисциплины (з.е.)	3
Объем дисциплины (ак.час.)	108
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	36
Проведение лекционных занятий	12
Проведение практических занятий, семинаров	24
Самостоятельная работа (ак.час.)	72
Формы текущего контроля	Входное тестирование (1) Защищаемое контрольное мероприятие (1) Итоговое контрольное мероприятие (1) Письменное контрольное мероприятие (1)
Формы промежуточной аттестации	Экзамен (1 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Проблемы глобальной гидрологии

Формирование представления о современных сведениях о глобальном гидрологическом цикле и водных ресурсах суши

Глобальный гидрологический цикл (ГГЦ)

ГГЦ с позиций структурной гидрологии – это составная часть общепланетарного обмена вещества и энергии, рассматриваемая как перемещение и трансформация водных масс в процессе круговорота воды на Земле.

Глобальный гидрологический цикл

ГГЦ – это не просто круговорот воды на Земле, т.к. он включает и перенос с водой растворенных и взвешенных веществ и организмов. Воздушные массы, поскольку они всегда насыщены водой, рассматриваются как разновидность континентальных и океанических водных масс, несмотря на то, что они имеют различные физические свойства. Структура ГГЦ состоит из океанического и континентального звеньев, связанных атмосферным переносом воздушных масс и стоком с суши водных масс.

Антропогенные воздействия на структуру континентального звена

Антропогенное воздействие на континентальное звено ГГЦ влияет на трансформацию химических веществ, участвующих в глобальном обмене. Увеличение поступления осадков океанического происхождения на Русскую равнину в XX веке привело к повышению суммарной концентрации хлористого натрия с 6,8 до 8,5 мг/л. Это абиогенное вещество. По другому ведут себя биогенные элементы, такие как фосфор, который содержится в природных водах в малых концентрациях. К концу XX века сформировались два потока антропогенного фосфора: рост городского населения вызвал увеличение потока сельхозпродукции в города (в ее составе и фосфора) и соответствующее увеличение его потока с очистных городских сооружений канализационных систем, сбрасываемых обычно в водные объекты

Трансформация солнечной энергии в ГГЦ

Солнечная радиация является источником энергии, вызывающим перемещение водных масс в ГГЦ. Спектральный состав SA состоит из и длинноволнового излучения. Водяной пар не поглощает фотосинтетически активную радиацию в диапазоне длин волн 0,38-0,71 мкм, она усваивается растениями и служит источником круговорота веществ и энергии в биосфере. В то же время водяной пар в атмосфере поглощает ультрафиолетовое излучение, вредное для всех живых организмов. Все радиационные виды теплообмена учитываются с помощью уравнения радиационного баланса. Парниковый (оранжерейный) эффект характеризуется тем, что поглощенная Мировым океаном и сушей радиация в 2,6 раза превышает потери тепла за счет эффективного излучения. При его отсутствии средняя температура земной поверхности была бы – 23 градуса вместо наблюдающегося сейчас значения +15 градусов. В этом заключается важнейшая роль воды на Земле, поскольку водяной пар создает парниковый (оранжерейный) эффект в атмосфере.

Возможные причины колебаний интенсивности ГГЦ

Внутрисуточные и сезонные колебания притока солнечной энергии определяются как уже изученными географическими факторами взаимодействия океанического и континентального звеньев ГГЦ, так и пока еще недостаточно изученными космогенными и антропогенными факторами. К ним относятся 35-летний период внутривековых колебаний увлажненности континента – Брикнеров цикл, 11-летний и 5-6-летний циклы солнечной активности, характеризующиеся числами Вольфа, гипотеза о влиянии на цикличность солнечной активности планет Юпитера и Сатурна, деформирующих солнечную орбиту с 12- и 60-летними периодами.

Существует гипотеза о возможности колебаний энергообмена в ГГЦ при неизменном внешнем энергетическом воздействии на земную поверхность. В конце 60-х годов XX века В.Я. Сергиным была разработана модель взаимодействия океана, суши и атмосферы в виде двух одновременно действующих цепочек причинно-следственных связей процессов транс-формации энергии в ГГЦ, причем, первая описывает процессы, возникающие при охлаждении земной поверхности, а вторая – при ее нагревании. Модель воспроизводит незатухающие автомодельные колебания значений площади ледяного покрова и температуры с периодом около 75 тыс. лет с амплитудой колебания температуры 3 градуса и площади ледяного покрова 1млн кв.км.

Связь между колебаниями уровня Мирового океана и увлажненностью суши исследована Р.К. Клиге. Она оказалась обратной. Таким образом, колебания интенсивности процессов ГГЦ - явление многофакторное и недостаточно изученное.

Зональные и аazonальные особенности водосборов и водных объектов суши

Площадь суши на Земном шаре подразделяется на 13 географических поясов, внутри которых выделяются 20 природных зон 11 типов областей высотной поясности, которые различаются по степени увлажненности почвогрунтов.

Зональность структуры водного баланса водосборов

Для учета увлажненности почвогрунтов наряду с трехчленным уравнением водного баланса речного водосбора М.И. Львович предлагает добавить систему из двух уравнений, в которую добавлена величина валового увлажнения территории, а сток представлен поверхностно-склоновой и подземной составляющими. Природным зонам и поясам даны названия преобладающих в них фитоценозов. В различных природных зонах структура водного баланса различна вследствие различия в величинах коэффициента стока и индекса сухости

Аazonальность структуры водного баланса и водообмена водоемов

Учитывая различия в водном балансе природных зон все водные объекты суши делятся на три класса: зональные, полизональные и аazonальные. Речная система, озеро или водохранилище являются зональными, если их водосбор расположен в той же природной зоне, что и сам водный объект. Крупные реки, водохранилища и озера как правило полизональны. Небольшие горные реки в районах с высотной поясностью также полизональны. Аazonальными водными объектами являются такие, на водосборах которых существуют специфические условия формирования стока. Водный баланс водоемов в отличие от водного баланса водосборов состоит не из трех, а из четырех составляющих – добавляется объем стока из водоема. Введя гидрографическую характеристику, называемую удельным водосбором, равную отношению площади водосбора к площади водоема, получаем, что доля испарения и осадков при движении от одной природной зоны к другой для водоемов с одинаковым удельным водосбором снижается по мере роста зональных величин коэффициента стока. Поэтому водоемы с одинаковым значением удельного водосбора и в тундре и в зоне экваториальных лесов имеют одинаковую структуру водного баланса. Поэтому структура водного баланса даже зональных водоемов аazonальна. Поскольку водообмен и его интенсивность определяются соотношением составляющих величин водного баланса, то и они также аazonальны.

Водный режим зональных и полизональных рек

Водный баланс водосборов влияет на гидрологический режим дренирующих его рек. Это отражено в классификации М.И. Львовича (1945), в которой все реки распределены на 4 группы по преобладающему источнику питания: дождевое, снеговое, ледниковое и подземное. Далее каждая группа делится на 3 подгруппы в зависимости от того, насколько процентов данный источник питания обеспечивает годовой объем стока. Каждая из этих групп подразделяется на 4 типа внутригодового

распределения стока по сезонам. Этим 12 типам водного режима даны названия, взятые из названий рек, наиболее типичных для данного типа.

Зональность химического состава речных водных масс

Формирование химического состава двух генетических типов воды – склоновых и почвенных вод – определяется зональными различиями водного баланса речных водосборов. Формирование химического состава воды зависит от следующих факторов: 1) количество и химсостав атмосферных осадков; 2) радиационный баланс территории; 3) валовая увлажненность почвогрунтов и их фильтрационные свойства; 4) промерзание грунта и высота снежного покрова; 5) химический состав почвогрунтов и растворимость его компонентов. Первые три фактора имеют зональное распределение, поэтому и пятый фактор под влиянием материкового звена ГГЦ также стал зональным в зоне аэрации. О.А. Алекин разделил речные водные массы по минерализации на 4 группы: воды с малой минерализацией – до 200 мг/л, средней – 200-500 мг/л, повышенной – 500-1000 мг/л и с высокой – более 1000 мг/л. Г.А. Максимович (1955) составил карты зон гидрохимических фаций речных вод. На Земном шаре выделено 6 гидрохимических зон по преобладанию какой-либо из фаций.

Интенсивность эрозии почв в природных зонах и сток наносов

Зональность водного баланса водосборов влияет не только на химический состав континентальных водных масс, но и на концентрацию речных наносов, взвешенных и влекомых. Основным фактором водной эрозии – это энергия потока, пропорциональная его расходу и уклону. Связность почво-грунтов, степень покрытия растительностью являются факторами, ограничивающими эрозию.

Хозяйственная деятельность человека влияет как на изменчивость речного стока, так и на сопротивляемость почвенного покрова эрозионной деятельности ливней и склонового стока. К концу XX века площадь преобразованных ландшафтов превысила 11% суши и насыщенность речных водных масс наносами за счет: распашки степе и сведения лесов; горного скотоводства, увеличивающего интенсивность склонового стока в многоводные фазы стока; добычи ископаемых, строительства дорожной сети и трубопроводов; строительных и дночерпательных работ. Г.Н.Голубев (1982) оценил глобальный процесс формирования наносов по модулю склоновой эрозии для всех климатических поясов. В дальнейшем была построена Карта интенсивности современной эрозии суши Земного шара (наносы, т/км кв. год). Минимальные значения модуля наносов наблюдаются на малых водосборах Ботнического залива и восточного побережья Балтийского моря, Южного побережья Белого моря и восточной части Баренцева моря, менее 2т/км кв.год. Небольшие значения модуля стока наносов на водосборах африканских пустынь, в азиатских пустынях и в пустынях Центральной Австралии – менее 5 т/км кв.год.

Наибольшие значения модуля стока наносов отмечаются в горных районах Юго-Восточной Азии – 2-6 тыс.т/км кв.год. Абсолютный максимум – 11,5 тыс. т/км кв.год- отмечен на р. Вайхэ- наиболее крупного притока р. Хуанхэ, протекающую по распаханной территории Лессового плато в Китае.

Природная и антропогенная трансформация речного стока

Важное свойство речного стока – быстро реагировать на внешние воздействия изменением своих характеристик, это и называется трансформацией, которая выражается в изменении: абсолютной величины стока воды и количества растворенных веществ; режима стока воды и транспортируемых веществ; состава растворенных и взвешенных веществ. Причины трансформации бывают природные и антропогенные, зональные и аazonальные. Зональная трансформация. Природная внутрizonальная трансформация стока в речной системе характеризуется следующими факторами: ступенчатый рост объема главной водной массы и массы веществ в ней по мере движения вниз по течению в местах впадения притоков; увеличение внутрigoдовых колебаний гидрологических характеристик замедляется по мере увеличения водоносности реки из-за распластывания волн половодья и паводков; в каждом

створе реки происходит однотипное изменение состава воды при смене фаз стока, но продолжительность времени замещения новой водной массой увеличивается с ростом порядка зональной реки. В полизональных реках изменение стока усиливается при пересечении соседних природных зон.

Чаще всего встречаются реки формирующие сток в водообильной верхней зоне, которая является очагом формирования главной речной массы. Реже встречаются реки у которых очагом формирования основной части стока служит промежуточная или нижняя зоны. Азональная геолого-гидрологическая трансформация. Она проявляется в локальном изменении водного и химического стока в областях с карстовыми процессами. Это приводит к уменьшению склонового и почвенного стока и к увеличению грунтового стока. Болота и озера – это азональный фактор трансформации речного стока и природные регуляторы стока. Следовательно, трансформация речных водных масс водоемами имеет азональный характер.

Антропогенная трансформация стока – это последствия хозяйственного освоения территории водосбора – вырубка лесов, осушительная мелиорация и распашка земель. Увеличение площади пахотных земель усиливает неблагоприятную природную изменчивость водного стока. Оросительная мелиорация в речных бассейнах снижает зональный коэффициент стока и увеличивает внутригодовую неравномерность руслового стока.

Картографическая база гидрологии материков

Атлас Мирового Водного Баланса содержит 65 карт распределения на материках следующих гидрометеорологических характеристик: годовая сумма осадков; внутригодовое распределение осадков; годовая сумма и внутригодовое распределение испаряемости и испарения; годовой сток; внутригодовое распределение стока рек; коэффициент стока; избыток и дефицит водных ресурсов.

Методика составления гидрологических карт

Для составления карт осадков использовались данные наблюдений 18 тыс станций за 80-летний период 1891-1970 гг, или ряды, приведенные к этому периоду. Карты испаряемости и испарения рассчитывались по методу М.И. Будыко. Карты стока составлялись по данным измерений и расчетов среднесуточного расхода воды в створах многих рек (18,2 тыс. створов). Сток выражался в виде слоя воды (мм/год) равномерно распределенного по площади водосбора. Для каждого материка составлялись карты избытка и дефицита водных ресурсов методом совмещения карт стока, испарения и испаряемости.

Использование карт Атласов для гидрологической характеристики речной системы

Для решения любой практической или научной природоохранной задачи можно воспользоваться картами Атласов по которым можно оценить характеристики стока реки, зональную трансформацию стока, изменение стока незарегулированной и зарегулированной реки.

Гидрология материков

В любой стране, на любом континенте развитие водного хозяйства и его воздействие на сток зависят от водообеспеченности и численности населения. Средняя водообеспеченность на Земле в 1980 г составляла 9,7 тыс.м куб./год, или 27 м куб./жит. сутки. В Европе эти цифры равны: 4,6 и 1,6 соответственно. Водохозяйственный баланс в 1980 г включал (км куб./год): водозабор-435 (40%стока); безвозвратное водопотребление – 127 (29% водозабора); сброс сточных вод 308 (28%стока). Структура водозабора такова, что промышленность забирает 55% водных ресурсов, сельское хозяйство – 30% и коммунальное хозяйство 12% и 3% - испарение с водохранилищ. Далее в таком же плане разбираются гидрологические циклы остальных материков: Азии, Африки, Северной и Южной Америки, Австралии и Антарктиды.

Закономерности формирования и водохозяйственное преобразование материковых ГЦ
Географические особенности гидрологических циклов. Тенденции преобразования материковых гидрологических циклов и крупнейшие водохозяйственные проекты.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Эдельштейн, К. К. Гидрология материков : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / К. К. Эдельштейн. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 297 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-08204-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://www.urait.ru/bcode/438519>
2. Фролова, Н. Л. Гидрология рек. Антропогенные изменения речного стока : учебное пособие для академического бакалавриата / Н. Л. Фролова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 115 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-07353-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://www.urait.ru/bcode/434148>

Дополнительная:

1. Водогрецкий Валентин Евтихиевич Антропогенное изменение стока малых рек/Валентин Евтихиевич Водогрецкий.-Л.:Гидрометеиздат,1990, ISBN 5-286-00438-5.-176.
2. Климатические и водные ресурсы, формирующие сельскохозяйственный потенциал Центрального Черноземья. Серия - Природообустройство : монография / А. А. Черемисинов, В. Н. Жердев, А. Ю. Черемисинов, Г. А. Радцевич. — Воронеж : Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2015. — 300 с. — ISBN 978-5-7267-0832-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/72677.html>
3. Логинов, В. Ф. Изменения климата : тренды, циклы, паузы / В. Ф. Логинов, В. С. Микуцкий. — Минск : Белорусская наука, 2017. — 180 с. — ISBN 978-985-08-2127-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/74068.html>

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<http://www.rivdis.sr.unh.edu/> База данных гидрологических характеристик рек Мира

www.maikonline.com/ Водные ресурсы

<http://giovanni.gsfc.nasa.gov/giovanni> Банк данных для исследований в рамках наук о Земле

<https://gmvo.skniivh.ru/> АИС ГМВО

<http://www.ncdc.noaa.gov/cdo-web> Климатическая база данных

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине **Проблемы глобальной гидрологии** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем: Презентационные материалы (слайды по темам лекционных и практических занятий); доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС); доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Интернет-сервисы и электронные ресурсы (поисковые системы, электронная почта, профессиональные тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференций, онлайн энциклопедии и т.д.)

Офисный пакет приложений «LibreOffice». Программы, демонстрации видео материалов (проигрыватель).

ПО на ноутбук: ОС «Альт Образование» (Договор № ДС 003–2020).

ПО: MapInfo; QGIS; OnlyOffice; QuickMap; SAS Planet .

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (student.psu.ru).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекционные занятия и занятия семинарского типа (семинары, практические занятия), текущий контроль, групповые (индивидуальные) консультации - аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской и / или компьютерный класс с соответствующим программным обеспечением. Самостоятельная работа - аудитория, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Помещения Научной библиотеки ПГНИУ.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине
Проблемы глобальной гидрологии**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.
Индикаторы и критерии их оценивания**

ОПК.2

Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, проводить их качественно-количественный анализ

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ОПК.2.1 Критически анализирует современные гидрометеорологические проблемы</p>	<p>Знать способы определения гидрологических характеристик и водохозяйственной информации водных объектов любого региона суши. Уметь творчески использовать в научной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных гидрометеорологических дисциплин, в том числе применять полученную информацию на практике и обобщать ее в виде гидрологических характеристик, составлять и использовать банки данных. Владеть знаниями фундаментальных и прикладных разделов специальных гидрометеорологических дисциплин, таких как проблемы глобальной гидрологии.</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Плохо знает способы определения гидрологических характеристик и водохозяйственной информации водных объектов любого региона суши. Не умеет творчески использовать в научной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных гидрометеорологических дисциплин, в том числе применять полученную информацию на практике и обобщать ее в виде гидрологических характеристик, составлять и использовать банки данных. Не владеет знаниями фундаментальных и прикладных разделов специальных гидрометеорологических дисциплин, таких как проблемы глобальной гидрологии.</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Плохо знает способы определения гидрологических характеристик и водохозяйственной информации водных объектов любого региона суши. Не умеет творчески использовать в научной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных гидрометеорологических дисциплин, в том числе применять полученную информацию на практике и обобщать ее в виде гидрологических характеристик, составлять и использовать банки данных. Владеет знаниями фундаментальных и прикладных разделов специальных гидрометеорологических дисциплин, таких как проблемы глобальной гидрологии.</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>Плохо знает способы определения</p>

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>гидрологических характеристик и водохозяйственной информации водных объектов любого региона суши. Умеет творчески использовать в научной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных гидрометеорологических дисциплин, в том числе применять полученную информацию на практике и обобщать ее в виде гидрологических характеристик, составлять и использовать банки данных. Владеет знаниями фундаментальных и прикладных разделов специальных гидрометеорологических дисциплин, таких как проблемы глобальной гидрологии.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Хорошо знает способы определения гидрологических характеристик и водохозяйственной информации водных объектов любого региона суши. Умеет творчески использовать в научной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных гидрометеорологических дисциплин, в том числе применять полученную информацию на практике и обобщать ее в виде гидрологических характеристик, составлять и использовать банки данных. Владеет знаниями фундаментальных и прикладных разделов специальных гидрометеорологических дисциплин, таких как проблемы глобальной гидрологии.</p>

ОПК.6

Способен проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ОПК.6.2 Представляет и распространяет результаты профессиональной и научно-</p>	<p>Знать особенности гидрологических циклов материков, зональность речного стока, расчет водообеспеченности континентов. Уметь</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>Не знает особенности гидрологических циклов материков, зональность речного стока, расчет водообеспеченности континентов. Не может представить результаты выполненной работы в виде</p>

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
исследовательской деятельности в виде презентаций проектов	представляет результаты выполненной работы в виде презентации с докладом. Владеть навыками сбора и анализа гидрометеорологической информации для речных систем на разных континентах.	<p>Неудовлетворител презентации с докладом. Плохо владеет навыками сбора и анализа гидрометеорологической информации для речных систем на разных континентах.</p> <p>Удовлетворительн Знает особенности гидрологических циклов материков, зональность речного стока, расчет водообеспеченности континентов. Не может представить результаты выполненной работы в виде презентации с докладом. Плохо владеет навыками сбора и анализа гидрометеорологической информации для речных систем на разных континентах.</p> <p>Хорошо Знает особенности гидрологических циклов материков, зональность речного стока, расчет водообеспеченности континентов. Может представить результаты выполненной работы в виде презентации с докладом. Плохо владеет навыками сбора и анализа гидрометеорологической информации для речных систем на разных континентах.</p> <p>Отлично Знает особенности гидрологических циклов материков, зональность речного стока, расчет водообеспеченности континентов. Может представить результаты выполненной работы в виде презентации с докладом. Владеет навыками сбора и анализа гидрометеорологической информации для речных систем на разных континентах.</p>

УК.2

Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
УК.2.2 Разрабатывает план проекта в рамках поставленной задачи (цель и задачи проекта, ожидаемые результаты и их применение) и определяет	Знать правила выбора речного бассейна для выполнения практической работы. Уметь находить исходные данные для по стоку и осадкам для зарубежных рек. Владеть навыками обработки гидрометеорологической	<p>Неудовлетворител Не знает правила выбора речного бассейна для выполнения практической работы. Не умеет находить исходные данные для по стоку и осадкам для зарубежных рек. Плохо владеет навыками обработки гидрометеорологической информации для речных систем на разных континентах.</p>

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
необходимые для реализации проекта ресурсы	информации для речных систем на разных континентах.	<p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Знает правила выбора речного бассейна для выполнения практической работы. Не умеет находить исходные данные для по стоку и осадкам для зарубежных рек. Плохо владеет навыками обработки гидрометеорологической информации для речных систем на разных континентах.</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>Знает правила выбора речного бассейна для выполнения практической работы. Умеет находить исходные данные для по стоку и осадкам для зарубежных рек. Плохо владеет навыками обработки гидрометеорологической информации для речных систем на разных континентах.</p> <p align="center">Отлично</p> <p>Знает правила выбора речного бассейна для выполнения практической работы. Умеет находить исходные данные для по стоку и осадкам для зарубежных рек. Владеет навыками обработки гидрометеорологической информации для речных систем на разных континентах.</p>

УК.5

Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
УК.5.4 Выстраивает социальное взаимодействие с учетом культурных различий	Знать исторически сложившийся водохозяйственный комплекс разных стран. Уметь объяснять причины различий обосновывать будущее развитие использования водных ресурсов на континентах. Владеть навыками поиска информации о хозяйственном использовании водных ресурсов зарубежных стран.	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Не знает исторически сложившийся водохозяйственный комплекс разных стран. Не умеет объяснять причины различий обосновывать будущее развитие использования водных ресурсов на континентах. Не владеет навыками поиска информации о хозяйственном использовании водных ресурсов зарубежных стран.</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Знает исторически сложившийся водохозяйственный комплекс разных стран. Не умеет объяснять причины различий обосновывать будущее развитие использования водных ресурсов на</p>

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>континентах. Не владеет навыками поиска информации о хозяйственном использовании водных ресурсов зарубежных стран.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Знает исторически сложившийся водохозяйственный комплекс разных стран. Умеет объяснять причины различий обосновывать будущее развитие использования водных ресурсов на континентах. Не владеет навыками поиска информации о хозяйственном использовании водных ресурсов зарубежных стран.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Знает исторически сложившийся водохозяйственный комплекс разных стран. Умеет объяснять причины различий обосновывать будущее развитие использования водных ресурсов на континентах. Владеет навыками поиска информации о хозяйственном использовании водных ресурсов зарубежных стран.</p>

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Экзамен

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 50 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 50 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
Входной контроль	Глобальный гидрологический цикл Входное тестирование	Знает основы общей гидрологии
ОПК.2.1 Критически анализирует современные гидрометеорологические проблемы УК.5.4 Выстраивает социальное взаимодействие с учетом культурных различий ОПК.6.2 Представляет и распространяет результаты профессиональной и научно-исследовательской деятельности в виде презентаций проектов	Возможные причины колебаний интенсивности ГГЦ Письменное контрольное мероприятие	Умеет описать распределение водных ресурсов в различных частях гидросферы Земли, знает глобальный гидрологический цикл, его структуру, принцип действия и описывающее его уравнение водного баланса.

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ОПК.2.1 Критически анализирует современные гидрометеорологические проблемы</p> <p>УК.2.2 Разрабатывает план проекта в рамках поставленной задачи (цель и задачи проекта, ожидаемые результаты и их применение) и определяет необходимые для реализации проекта ресурсы</p> <p>ОПК.6.2 Представляет и распространяет результаты профессиональной и научно-исследовательской деятельности в виде презентаций проектов</p>	<p>Природная и антропогенная трансформация речного стока</p> <p>Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>Умеет охарактеризовать современное состояние качества вод и знает предъявляемые к нему требования; Знает водное хозяйство России и мира. Владеет методами расчета мирового водного баланса и водного баланса отдельных стран и территорий.</p>
<p>ОПК.2.1 Критически анализирует современные гидрометеорологические проблемы</p> <p>УК.2.2 Разрабатывает план проекта в рамках поставленной задачи (цель и задачи проекта, ожидаемые результаты и их применение) и определяет необходимые для реализации проекта ресурсы</p> <p>УК.5.4 Выстраивает социальное взаимодействие с учетом культурных различий</p> <p>ОПК.6.2 Представляет и распространяет результаты профессиональной и научно-исследовательской деятельности в виде презентаций проектов</p>	<p>Закономерности формирования и водохозяйственное преобразование материковых ГЦ</p> <p>Итоговое контрольное мероприятие</p>	<p>Знает концепцию устойчивого развития на глобальном и региональном уровнях и умеет применять ее на практике. Знает распределение водных ресурсов в различных частях гидросферы. Владеет методами учета и контроля, управления водными ресурсами, и их охраны от загрязнения и истощения.</p>

Спецификация мероприятий текущего контроля

Глобальный гидрологический цикл

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **.5 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **0**

Проходной балл: **0**

Показатели оценивания	Баллы
Понятие "расход воды"	2.5
Общий вид уравнения водного баланса	2.5
Понятие "речной сток"	2.5
Понятие "уровень воды"	2.5

Возможные причины колебаний интенсивности ГГЦ

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **15**

Показатели оценивания	Баллы
приведено уравнение водного баланса и описана его связь с ГГЦ,	10
охарактеризован механизм ГГЦ	10
описаны особенности распределения ВР России	5
описано распределение ВР в гидросфере Земли	5

Природная и антропогенная трансформация речного стока

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **15**

Показатели оценивания	Баллы
Умеет охарактеризовать современное состояние качества вод и знает предъявляемые к нему требования.	10
Знает водное хозяйство России и мира.	10
Владеет методами расчета мирового водного баланса и водного баланса отдельных стран и территорий.	10
С трудом может охарактеризовать современное состояние качества вод и знает предъявляемые к нему требования.	5
Плохо знает водное хозяйство России и мира.	5
Плохо владеет методами расчета мирового водного баланса и водного баланса отдельных стран и территорий.	5

Закономерности формирования и водохозяйственное преобразование материковых ГЦ

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **20**

Показатели оценивания	Баллы
Знает виды использования водных ресурсов.	5
Знает водные ресурсы мира, России и особенности их распределения.	5
Владеет знаниями о вредном воздействии вод и борьбе с ним.	5
Знает основы охраны водных ресурсов от загрязнения, типы систем водоснабжения и виды очистки сточных вод.	5
Знает современное состояние качества вод и требования к нему.	5
Знает проблемы рек, озер, болот России.	5
Знает проблемы морей России.	5
Знает круговорот воды в природе (глобальный гидрологический цикл, ГГЦ), его типы и механизм действия. Знает уравнение водного баланса.	5

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"**

Кафедра гидрологии и охраны водных ресурсов

Авторы-составители: **Микова Ксения Дмитриевна**

Рабочая программа дисциплины

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ОПАСНЫХ ГИДРОЛОГИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЙ

Код УМК 91143

Утверждено
Протокол №9
от «11» мая 2020 г.

Пермь, 2020

1. Наименование дисциплины

Прогнозирование опасных гидрологических явлений

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в вариативную часть Блока « М.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **05.04.05** Прикладная гидрометеорология
направленность Прикладная гидрология и водные ресурсы

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Прогнозирование опасных гидрологических явлений** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

05.04.05 Прикладная гидрометеорология (направленность : Прикладная гидрология и водные ресурсы)

ПК.7 Способен подготовить и распространить специальные прогнозы для пользователей, включая предупреждения об опасных гидрологических явлениях

Индикаторы

ПК.7.1 Составляет прогнозы опасных гидрологических явлений, анализирует причины не оправдавшихся прогнозов

ПК.7.2 Применяет современные геоинформационные технологии для организации мониторинга чрезвычайных ситуаций

4. Объем и содержание дисциплины

Направления подготовки	05.04.05 Прикладная гидрометеорология (направленность: Прикладная гидрология и водные ресурсы)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	4
Объем дисциплины (з.е.)	3
Объем дисциплины (ак.час.)	108
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	36
Проведение лекционных занятий	12
Проведение лабораторных работ, занятий по иностранному языку	24
Самостоятельная работа (ак.час.)	72
Формы текущего контроля	Входное тестирование (1) Защищаемое контрольное мероприятие (2) Итоговое контрольное мероприятие (1)
Формы промежуточной аттестации	Зачет (4 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Прогнозирование опасных гидрологических явлений

Основные понятия. Виды опасных гидрологических явлений. Гидрологические опасности в природной среде. Факторы формирования половодий и дождевых паводков. Прогнозирование половодий. Прогнозирование дождевых паводков. Особенности наводнений и дождевых паводков в последнее десятилетие. Факторы формирования заторов и зажоров. Особенности распространения заторов и зажоров. Наблюдения за процессами образования зажоров и заторов. Прогноз наводнений, обусловленных зажорами и заторами льда. Противозаторные мероприятия. Факторы формирования селей. Основные понятия. Прогноз и профилактика селей и прорывов горных озер. Методы защиты от селей. Факторы формирования снежных заносов и лавин. Особенности распространения снежных заносов и лавин. Прогнозирование лавин. Методы защиты от снежных заносов и лавин. Факторы и механизмы обрушения берегов водохранилищ. Особенности обрушения берегов на водохранилищах России. Прогноз обрушения берегов водохранилищ.

1. Введение

Основные понятия. Виды опасных гидрологических явлений. Гидрологические опасности в природной среде.

2. Половодье и дождевые паводки

Факторы формирования половодий и дождевых паводков. Прогнозирование половодий. Прогнозирование дождевых паводков. Особенности наводнений и дождевых паводков в последнее десятилетие.

3. Заторы и зажоры льда

Факторы формирования заторов и зажоров. Особенности распространения заторов и зажоров. Наблюдения за процессами образования зажоров и заторов. Прогноз наводнений, обусловленных зажорами и заторами льда. Противозаторные мероприятия.

4. Сели и прорывные паводки

Факторы формирования селей. Основные понятия. Прогноз и профилактика селей и прорывов горных озер. Методы защиты от селей.

5. Снежные заносы и лавины

Факторы формирования снежных заносов и лавин. Особенности распространения снежных заносов и лавин. Прогнозирование лавин. Методы защиты от снежных заносов и лавин.

6. Обрушение берегов

Факторы и механизмы обрушения берегов водохранилищ. Особенности обрушения берегов на водохранилищах России. Прогноз обрушения берегов водохранилищ.

Итоговое контрольное мероприятие

Итоговое контрольное мероприятие проводится на последнем занятии в письменном виде. Студенту предлагаются 3 вопроса, на которые необходимо дать развернутые письменные ответы. Список вопросов прикреплен к УМК.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Магрицкий, Д. В. Речной сток и гидрологические расчеты. Компьютерный практикум : учебное пособие для академического бакалавриата / Д. В. Магрицкий. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 184 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-04788-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://urait.ru/bcode/438476>
2. Георгиевский Ю. М. Гидрологические прогнозы: Учебник/Георгиевский Ю. М..-Санкт-Петербург:Российский государственный гидрометеорологический университет,2013, ISBN 978-5-86813-194-3.-436. <http://www.iprbookshop.ru/12485>

Дополнительная:

1. Бузин, В. А. Опасные гидрологические явления : учебное пособие / В. А. Бузин. — Санкт-Петербург : Российский государственный гидрометеорологический университет, 2008. — 228 с. — ISBN 978-5-86813-220-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/17952>
2. Любимова О. Е., Кочуров Б. И. Моделирование штормовых наводнений в устьевых областях балтийских рек: монография/О. Е. Любимова, Б. И. Кочуров.-Москва:ИНФРА-М,2017, ISBN 978-5-16-012266-3.-185.-Библиогр.: с. 159-176

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<https://gmvo.skniivh.ru/> АИС ГМВО

<http://www.rivdis.sr.unh.edu/> База данных гидрологических характеристик рек Мира

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине **Прогнозирование опасных гидрологических явлений** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

Презентационные материалы (слайды по темам лекционных и практических занятий); доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС); доступ в электронную информационно-образовательную среду университета. Офисный пакет приложений «LibreOffice».

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (**student.psu.ru**).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекционные занятия - аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Практические (семинарские) занятия - аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Текущий контроль – аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Групповые (индивидуальные) консультации - аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Самостоятельная работа - аудитория для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Помещения Научной библиотеки ПГНИУ.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными

компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине
Прогнозирование опасных гидрологических явлений**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.
Индикаторы и критерии их оценивания**

ПК.7

Способен подготовить и распространить специальные прогнозы для пользователей, включая предупреждения об опасных гидрологических явлениях

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.7.1 Составляет прогнозы опасных гидрологических явлений, анализирует причины не оправдавшихся прогнозов</p>	<p>Знать основные виды опасных гидрологических явлений на территории Пермского края и других субъектов РФ. Уметь разрабатывать методики прогноза для прогноза весенних наводнений и летние-осенних дождевых паводков. Владеть навыками анализа оценки точности и оправдываемости долгосрочных гидрологических прогнозов.</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Плохо знает основные виды опасных гидрологических явлений на территории Пермского края и других субъектов РФ. С трудом может разрабатывать методики прогноза для прогноза весенних наводнений и летние-осенних дождевых паводков. Не владеет навыками анализа оценки точности и оправдываемости долгосрочных гидрологических прогнозов.</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Плохо знает основные виды опасных гидрологических явлений на территории Пермского края и других субъектов РФ. С трудом может разрабатывать методики прогноза для прогноза весенних наводнений и летние-осенних дождевых паводков. Владеет навыками анализа оценки точности и оправдываемости долгосрочных гидрологических прогнозов.</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>Плохо знает основные виды опасных гидрологических явлений на территории Пермского края и других субъектов РФ. Может разрабатывать методики прогноза для прогноза весенних наводнений и летние-осенних дождевых паводков. Владеет навыками анализа оценки точности и оправдываемости долгосрочных гидрологических прогнозов.</p> <p align="center">Отлично</p> <p>Знает основные виды опасных гидрологических явлений на территории Пермского края и других субъектов РФ. Может разрабатывать методики прогноза для прогноза весенних наводнений и летние-</p>

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p align="center">Отлично</p> <p>осенних дождевых паводков. Владеет навыками анализа оценки точности и оправдываемости долгосрочных гидрологических прогнозов.</p>
<p>ПК.7.2 Применяет современные геоинформационные технологии для организации мониторинга чрезвычайных ситуаций</p>	<p>Знать основы использования ГИС для картирования разных видов опасных гидрологических явлений. Уметь разрабатывать структуру базы данных для сбора информации по мониторингу ЧС на водных объектах и прилегающих территориях. Владеть навыками использования ГИС для картирования и анализа ЧС, вызванных возникновением опасных гидрологических явлений.</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Плохо знает основы использования ГИС для картирования разных видов опасных гидрологических явлений. Не может разработать структуру базы данных для сбора информации по мониторингу ЧС на водных объектах и прилегающих территориях. С трудом владеет навыками использования ГИС для картирования и анализа ЧС, вызванных возникновением опасных гидрологических явлений.</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Знает основы использования ГИС для картирования разных видов опасных гидрологических явлений. Не может разработать структуру базы данных для сбора информации по мониторингу ЧС на водных объектах и прилегающих территориях. С трудом владеет навыками использования ГИС для картирования и анализа ЧС, вызванных возникновением опасных гидрологических явлений.</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>Знает основы использования ГИС для картирования разных видов опасных гидрологических явлений. Может разработать структуру базы данных для сбора информации по мониторингу ЧС на водных объектах и прилегающих территориях. С трудом владеет навыками использования ГИС для картирования и анализа ЧС, вызванных возникновением опасных гидрологических явлений.</p> <p align="center">Отлично</p> <p>Знает основы использования ГИС для картирования разных видов опасных гидрологических явлений. Может разработать структуру базы данных для сбора информации по мониторингу ЧС на</p>

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		Отлично водных объектах и прилегающих территориях. Владеет навыками использования ГИС для картирования и анализа ЧС, вызванных возникновением опасных гидрологических явлений.

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : набор 2021

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Зачет

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 50 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 50 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
Входной контроль	1. Введение Входное тестирование	Основные понятия из курсов Гидрология суши, Опасные гидрологические явления и Гидрологические прогнозы.
ПК.7.1 Составляет прогнозы опасных гидрологических явлений, анализирует причины не оправдавшихся прогнозов	4. Сели и прорывные паводки Защищаемое контрольное мероприятие	Классификация наводнений: в зависимости от причины (половодья, паводки, заторные, зажорные, нагонные, вызванные прорывом плотин, вызванные подводными землетрясениями, извержениями подводных или островных вулканов); в зависимости от масштаба и повторяемости (низкие, высокие, выдающиеся, катастрофические). Прямой и косвенный ущерб от наводнений.

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ПК.7.1 Составляет прогнозы опасных гидрологических явлений, анализирует причины не оправдавшихся прогнозов</p>	<p>6. Обрушение берегов Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>Причины, места и условия формирования зажоров и заторов льда. Процесс образования и скопления льда в реках. Распространение зажорных и заторных явлений. Методики наблюдений за процессами образования заторов и зажоров. Прогноз наводнений, обусловленных заторами и зажорами. Методы расчета уровней воды и толщины скопления льда. Противозаторные мероприятия. Внутриводный лед и ледовые затруднения в работе водозаборов и гидроузлов.</p>
<p>ПК.7.2 Применяет современные геоинформационные технологии для организации мониторинга чрезвычайных ситуаций ПК.7.1 Составляет прогнозы опасных гидрологических явлений, анализирует причины не оправдавшихся прогнозов</p>	<p>Итоговое контрольное мероприятие Итоговое контрольное мероприятие</p>	<p>Знает условия формирования опасной и чрезвычайной ситуации природного характера, закономерностей ее проявления. Владеет методами оценки, анализа и прогноза опасных гидрометеорологических явлений, знает, где взять необходимую информацию для прогноза, знает руководящие документы по оказанию помощи населению, проживающему на территориях развития ОГЯ.</p>

Спецификация мероприятий текущего контроля

1. Введение

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **0**

Проходной балл: **0**

Показатели оценивания	Баллы
Перечислите виды прямого и косвенного ущерба от наводнений. Каково их процентное соотношение?	2
Почему с течением времени изменяются уровни выхода воды на пойму в крупных городах?	2
Запишите в виде таблицы виды наводнений и факторы, оказывающие влияние на величину максимального подъема уровней воды.	2
Опишите связь защищенности людей от природных угроз и уровня социально-экономического развития страны.	2
Какие факторы обуславливают рост частоты опасных гидрологических явлений в мире?	2

Возможно ли полностью исключить формирование наводнений на какой-либо территории? Если да, то при каких условиях?	2
Перечислите наиболее распространенные типы природных катастроф в России в порядке убывания.	2

4. Сели и прорывные паводки

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **4 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **15**

Показатели оценивания	Баллы
Знает характеристики опасных гидрологических явлений. Может выполнить расчет времени возникновения явления и его продолжительности. Знает как рассчитать зону затопления.	30
Знает характеристики опасных гидрологических явлений. Может выполнить расчет времени возникновения явления и его продолжительности. С трудом может рассчитать зону затопления.	15
Знает характеристики опасных гидрологических явлений. Не может выполнить расчет времени возникновения явления и его продолжительности. С трудом может рассчитать зону затопления.	10
Не знает характеристики опасных гидрологических явлений. Не может выполнить расчет времени возникновения явления и его продолжительности. С трудом может рассчитать зону затопления.	1

6. Обрушение берегов

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **4 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **15**

Показатели оценивания	Баллы
Знает причины, места и условия формирования зажоров и заторов льда; процесс образования и скопления льда в реках.	10
Может выполнить прогноз наводнений, обусловленных заторами и зазорами.	10
Знает методики наблюдений за процессами образования заторов и зажоров.	10
Может объяснить распространение зазорных и заторных явлений по территории России.	10

Итоговое контрольное мероприятие

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **20**

Показатели оценивания	Баллы
-----------------------	-------

Знает условия формирования опасной и чрезвычайной ситуации природного характера, закономерностей ее проявления.	10
Может аргументировать использование руководящей документации по оказанию помощи населению, проживающему на территориях развития ОГЯ.	10
Может обосновать методы оценки, анализа и прогноза опасных гидрометеорологических явлений, знает, где взять необходимую информацию для прогноза.	10

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"**

Кафедра гидрологии и охраны водных ресурсов

Авторы-составители: **Возняк Анна Анатольевна**

Рабочая программа дисциплины

РЕГЛАМЕНТАЦИЯ ТЕХНОГЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА РЕЧНОЙ БАССЕЙН

Код УМК 91147

Утверждено
Протокол №10
от «09» июня 2021 г.

Пермь, 2021

1. Наименование дисциплины

Регламентация техногенных воздействий на речной бассейн

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в вариативную часть Блока « М.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **05.04.05** Прикладная гидрометеорология
направленность Прикладная гидрология и водные ресурсы

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Регламентация техногенных воздействий на речной бассейн** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

05.04.05 Прикладная гидрометеорология (направленность : Прикладная гидрология и водные ресурсы)

ПК.4 Способен к формированию проекта (программы) производственных гидрометеорологических работ, подготовке гидрометеорологических обоснований для отраслей экономики

Индикаторы

ПК.4.1 Оформляет проектно-техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой

ПК.6 Владеет методами оценки состояния и уровня загрязнения водных объектов

Индикаторы

ПК.6.2 Оценивает соответствие качества воды действующим нормативам для водных объектов

ПК.9 Владеет теоретическими основами и практическими методами организации гидрометеорологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды

Индикаторы

ПК.9.1 Планирует и разрабатывает программу работ по ведению мониторинга водных объектов

ПК.9.2 Осуществляет контроль реализации программы мониторинга водных объектов

4. Объем и содержание дисциплины

Направления подготовки	05.04.05 Прикладная гидрометеорология (направленность: Прикладная гидрология и водные ресурсы)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	5
Объем дисциплины (з.е.)	3
Объем дисциплины (ак.час.)	108
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	36
Проведение лекционных занятий	12
Проведение практических занятий, семинаров	24
Самостоятельная работа (ак.час.)	72
Формы текущего контроля	Входное тестирование (1) Защищаемое контрольное мероприятие (6) Итоговое контрольное мероприятие (1)
Формы промежуточной аттестации	Экзамен (5 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Регламентация техногенных воздействий на речной бассейн. Первый триместр

Рассматривается регламентация техногенных воздействий на речной бассейн на всех уровнях конкретизации процесса: от частных воздействий отдельно взятого предприятия (на уровне разработки нормативов допустимых сбросов для каждого выпуска сточных вод) через разработку нормативов допустимого воздействия (на уровне водохозяйственного участка) до разработки схем комплексного использования и охраны водных объектов (на уровне речного бассейна).

Виды техногенных воздействий на речные бассейны. Критерии безопасности при различных техногенных воздействиях.

Существуют следующие виды техногенных воздействий на водный объект:

- 1) приток химических и взвешенных веществ;
- 2) приток радиоактивных веществ;
- 3) приток микроорганизмов;
- 4) приток тепла;
- 5) сброс воды;
- 6) забор (изъятие) водных ресурсов;
- 7) использование акватории водных объектов для строительства и размещения искусственных сооружений;
- 8) изменение водного режима при использовании водных объектов для разведки и добычи полезных ископаемых.

Критерии безопасности при различных техногенных воздействиях различны: для первых четырех видов – это ПДК_{р/х}, ПДК_{с/г}, ПДК_{рег}. Для 5 и 6 видов – это лимиты и квоты водопользования, для 7 и 8 – это степень сохранения естественных условий, определяется с помощью математического моделирования.

Естественные природные (фоновые) условия существования речного бассейна. Фоновые концентрации, методы их определения.

Предполагается вспомнить основные гидрологические дисциплины (общую гидрологию суши, гидрологические расчеты, гидрохимию), математические дисциплины (матанализ и матстатистику). На основе этих знаний научить различать естественные природные характеристики водного объекта и техногенно измененные. Для закрепления знаний предполагается выполнение лабораторной работы по определению фоновых характеристик водного объекта.

Техногенное воздействие – загрязнение природных вод сточными водами. Учет и контроль загрязнений. Нормативный допустимый сброс. Нормативное допустимое воздействие.

Предполагается подробное изучение следующих понятий:

- Сбросы сточных вод предприятиями;
- Их учет через 2-ТП (водхоз);
- Разработка НДС;
- Расчет ассимилирующей способности водного объекта;
- Разработка НДВ. Отличие НДС от НДВ.

Выполнение лабораторной работы по расчету ассимилирующей способности водного объекта.

Утвержденные в установленном порядке нормативы допустимого воздействия на водные объекты – основа решения всех вопросов в области использования и охраны водных объектов.

Техногенное воздействие – добыча ПГС.

Подробно рассматриваются Методические указания по разработке нормативов допустимого воздействия на водные объекты: цели, задачи, методы. Демонстрация модели расчета просадки уровня в Воткинском водохранилище в результате добычи ПГС. Выполняется лабораторная работа по расчету

регламентируемого загрязнения водного объекта.

Разработка схем комплексного использования и охраны водных объектов

Подробно рассматриваются Методические указания по разработке схем комплексного использования и охраны водных объектов: цели, задачи, методы. Выполняется лабораторная работа по разработке 5-летних федеральных, региональных и муниципальных программ (планов) водохозяйственных и водоохранных мероприятий (для конкретного речного бассейна).

Комплексная оценка воздействия на окружающую среду. Осуществление государственного контроля и надзора за использованием и охраной водных объектов.

Подробно рассматривается процедура оценки воздействия на окружающую среду: цели, задачи, основные принципы, этапы проведения. Предполагается ознакомление с природоохранным законодательством РФ, с органами государственного контроля и надзора за использованием и охраной водных объектов. Выполняется лабораторная работа по оценке воздействия на водный объект (частный вариант ОВОС).

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Белов, П. Г. Техногенные системы и экологический риск : учебник и практикум для академического бакалавриата / П. Г. Белов, К. В. Чернов ; под общей редакцией П. Г. Белова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 366 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00605-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://www.ura.it.ru/bcode/433553>
2. Ефремов И. В. Техногенные системы и экологический риск: Учебное пособие/Ефремов И. В.- Оренбург:Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ,2016, ISBN 978-5-7410-1503-2.-171. <http://www.iprbookshop.ru/61417.html>

Дополнительная:

1. Савичев, О. Г. Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений природообустройства и водопользования : учебное пособие / О. Г. Савичев, В. К. Попов, К. И. Кузеванов. — Томск : Томский политехнический университет, 2014. — 216 с. — ISBN 978-5-4387-0357-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/34737>
2. Водный кодекс РФ / . — : Электронно-библиотечная система IPRbooks, 2016. — 41 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/1800.html>

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<http://www.consultant.ru>. Консультант Плюс

<http://www.ncdc.noaa.gov> климатическая база данных

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине **Регламентация техногенных воздействий на речной бассейн** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

Доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС); доступ в электронную информационно-образовательную среду университета. Интернет-сервисы и электронные ресурсы (поисковые системы, электронная почта, профессиональные тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференций, онлайн энциклопедии и т.д.)

Офисный пакет приложений «LibreOffice».

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (student.psu.ru).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекционные занятия, занятия семинарского типа (семинары, практические занятия), текущий контроль и консультации - аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской или аудитория, оснащенная меловой (и) или маркерной доской, переносным проектором, экраном и ноутбуком..

Самостоятельная работа - аудитория, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Помещения Научной библиотеки ПГНИУ.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине
Регламентация техногенных воздействий на речной бассейн**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.
Индикаторы и критерии их оценивания**

ПК.4

Способен к формированию проекта (программы) производственных гидрометеорологических работ, подготовке гидрометеорологических обоснований для отраслей экономики

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.4.1 Оформляет проектно-техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой</p>	<p>Владеет методологическим подходом к исследованию, то есть умеет проанализировать, систематизировать имеющуюся информацию и выдать определенные рекомендации для выбора метода, подходящего для того или иного водного объекта, с точки зрения возможности и эффективности в достижении поставленной цели. Готов доказать и обосновать свои решения и предложения в соответствии с действующей нормативной базой.</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Не владеет методологическим подходом к исследованию, не умеет проанализировать, систематизировать имеющуюся информацию. Не готов доказать и обосновать свои решения и предложения в соответствии с действующей нормативной базой.</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Владеет частично методологическим подходом к исследованию, умеет проанализировать, систематизировать имеющуюся информацию. Не готов самостоятельно доказать и обосновать свои решения и предложения в соответствии с действующей нормативной базой.</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>Владеет методологическим подходом к исследованию, умеет проанализировать, систематизировать имеющуюся информацию. Не готов самостоятельно доказать и обосновать свои решения и предложения в соответствии с действующей нормативной базой.</p> <p align="center">Отлично</p> <p>Владеет методологическим подходом к исследованию, то есть умеет проанализировать, систематизировать имеющуюся информацию и выдать определенные рекомендации для выбора метода, подходящего для того или иного водного объекта, с точки зрения возможности и эффективности в достижении поставленной цели. Готов доказать и обосновать свои решения и предложения в</p>

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p align="center">Отлично</p> соответствии с действующей нормативной базой.

ПК.9

Владеет теоретическими основами и практическими методами организации гидрометеорологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.9.1 Планирует и разрабатывает программу работ по ведению мониторинга водных объектов</p>	<p>Знать виды техногенных воздействий на окружающую среду и на речные бассейны. Способен разработать программу работ по ведению мониторинга водных объектов. Способен разработать 5-летнюю федеральную, региональную и муниципальную программы (план) водохозяйственных и водоохраных мероприятий для конкретного речного бассейна</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Не знает виды техногенных воздействий на окружающую среду и на речные бассейны. Не способен разработать программу работ по ведению мониторинга водных объектов. Не способен разработать 5-летнюю федеральную, региональную и муниципальную программы (план) водохозяйственных и водоохраных мероприятий для конкретного речного бассейна</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Имеет общие представления о видах техногенных воздействий на окружающую среду и на речные бассейны. Не способен самостоятельно разработать программу работ по ведению мониторинга водных объектов. Не способен разработать 5-летнюю федеральную, региональную и муниципальную программы (план) водохозяйственных и водоохраных мероприятий для конкретного речного бассейна</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>Имеет общие представления о видах техногенных воздействий на окружающую среду и на речные бассейны. Способен разработать программу работ по ведению мониторинга водных объектов. Не способен самостоятельно разработать 5-летнюю федеральную, региональную и муниципальную программы (план) водохозяйственных и водоохраных</p>

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>мероприятий для конкретного речного бассейна</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Знать виды техногенных воздействий на окружающую среду и на речные бассейны. Способен разработать программу работ по ведению мониторинга водных объектов. Способен разработать 5-летнюю федеральную, региональную и муниципальную программы (план) водохозяйственных и водоохраных мероприятий для конкретного речного бассейна</p>
<p>ПК.9.2 Осуществляет контроль реализации программы мониторинга водных объектов</p>	<p>Знает гидрологические, геоморфологические и гидрогеологические особенности водных объектов и факторы формирования стока в различных природных зонах Российской Федерации и всего мира. Способен осуществлять контроль реализации программы мониторинга водных объектов</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>Не знает гидрологические, геоморфологические и гидрогеологические особенности водных объектов и факторы формирования стока в различных природных зонах Российской Федерации и всего мира. Не способен осуществлять контроль реализации программы мониторинга водных объектов</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>Знает частично гидрологические, геоморфологические и гидрогеологические особенности водных объектов и факторы формирования стока в различных природных зонах Российской Федерации и всего мира. Не способен осуществлять контроль реализации программы мониторинга водных объектов</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Знает гидрологические, геоморфологические и гидрогеологические особенности водных объектов и факторы формирования стока в различных природных зонах Российской Федерации и всего мира. Не способен самостоятельно осуществлять контроль реализации программы мониторинга водных объектов</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Знает гидрологические, геоморфологические и гидрогеологические особенности водных объектов и факторы формирования стока в</p>

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p align="center">Отлично</p> <p>различных природных зонах Российской Федерации и всего мира. Способен осуществляет контроль реализации программы мониторинга водных объектов</p>

ПК.6

Владеет методами оценки состояния и уровня загрязнения водных объектов

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.6.2 Оценивает соответствие качества воды действующим нормативам для водных объектов</p>	<p>знает естественные природные техногенно измененные характеристики водного объекта; способен определить фоновые характеристики водного объекта.</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>не знает естественные природные техногенно измененные характеристики водного объекта; не способен определить фоновые характеристики водного объекта.</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>знает естественные природные техногенно измененные характеристики водного объекта; не способен определить фоновые характеристики водного объекта.</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>знает естественные природные, техногенно измененные характеристики водного объекта; затрудняется с определением фоновых характеристик водного объекта.</p> <p align="center">Отлично</p> <p>знает естественные природные и техногенно измененные характеристики водного объекта; способен определить фоновые характеристики водного объекта.</p>

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Экзамен

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 50 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 50 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
Входной контроль	Виды техногенных воздействий на речные бассейны. Критерии безопасности при различных техногенных воздействиях. Входное тестирование	Базовые знания из курса "Управление водными ресурсами"
ПК.4.1 Оформляет проектно-техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой	Виды техногенных воздействий на речные бассейны. Критерии безопасности при различных техногенных воздействиях. Защищаемое контрольное мероприятие	Умеет выполнять анализ гидрологического и гидрохимического режима водного объекта для оценки на него техногенного воздействия
ПК.4.1 Оформляет проектно-техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой ПК.6.2 Оценивает соответствие качества воды действующим нормативам для водных объектов	Естественные природные (фоновые) условия существования речного бассейна. Фоновые концентрации, методы их определения. Защищаемое контрольное мероприятие	Владеет методами расчета фоновых характеристик водного объекта

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ПК.4.1 Оформляет проектно-техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой</p> <p>ПК.6.2 Оценивает соответствие качества воды действующим нормативам для водных объектов</p>	<p>Техногенное воздействие – загрязнение природных вод сточными водами. Учет и контроль загрязнений. Нормативный допустимый сброс. Нормативное допустимое воздействие.</p> <p>Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>Умеет рассчитать ассимилирующую способность водного объекта</p>
<p>ПК.9.1 Планирует и разрабатывает программу работ по ведению мониторинга водных объектов</p>	<p>Утвержденные в установленном порядке нормативы допустимого воздействия на водные объекты – основа решения всех вопросов в области использования и охраны водных объектов.</p> <p>Техногенное воздействие – добыча ПГС.</p> <p>Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>Способен определить регламентируемое загрязнение водного объекта</p>
<p>ПК.4.1 Оформляет проектно-техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой</p> <p>ПК.9.2 Осуществляет контроль реализации программы мониторинга водных объектов</p> <p>ПК.9.1 Планирует и разрабатывает программу работ по ведению мониторинга водных объектов</p>	<p>Разработка схем комплексного использования и охраны водных объектов</p> <p>Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>Способе оценить техногенное воздействие на водный объект</p>

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ПК.9.1 Планирует и разрабатывает программу работ по ведению мониторинга водных объектов	Комплексная оценка воздействия на окружающую среду. Осуществление государственного контроля и надзора за использованием и охраной водных объектов. Защищаемое контрольное мероприятие	Способен разработать 5-летнюю федеральную, региональную и муниципальную программы (план) водохозяйственных и водоохранных мероприятий для конкретного речного бассейна
ПК.4.1 Оформляет проектно-техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой ПК.6.2 Оценивает соответствие качества воды действующим нормативам для водных объектов ПК.9.2 Осуществляет контроль реализации программы мониторинга водных объектов ПК.9.1 Планирует и разрабатывает программу работ по ведению мониторинга водных объектов	Контрольная работа по курсу «Регламентация техногенных воздействий на речной бассейн» Итоговое контрольное мероприятие	Знать виды техногенных воздействий на окружающую среду и на речные бассейны. Иметь представление о гидрологических, геоморфологических и гидрогеологических особенностях водных объектов и факторов формирования стока в различных природных зонах Российской Федерации и всего мира. Владеть методологическим подходом к исследованию, то есть умеет проанализировать, систематизировать имеющуюся информацию и выдать определенные рекомендации для выбора метода, подходящего для того или иного водного объекта, с точки зрения возможности и эффективности в достижении поставленной цели.

Спецификация мероприятий текущего контроля

Виды техногенных воздействий на речные бассейны. Критерии безопасности при различных техногенных воздействиях.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **0**

Проходной балл: **0**

Показатели оценивания	Баллы
Перечислите органы государственного контроля и надзора за использованием и охраной водных объектов	2.5
Отличие НДС от НДС	2.5

Виды техногенных воздействий на речные бассейны. Критерии безопасности при

различных техногенных воздействиях.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **10**

Проходной балл: **5**

Показатели оценивания	Баллы
Умеет проанализировать имеющуюся информацию и провести расчеты основных гидрохимических характеристик	3
Умеет проанализировать имеющуюся информацию и провести гидрологические расчеты основных гидрологических характеристик	3
Способен правильно составить заключение по состоянию водного объекта	2
Сбор данных гидрохимических наблюдений	1
Сбор данных гидрометеорологических наблюдений	1

Естественные природные (фоновые) условия существования речного бассейна. Фоновые концентрации, методы их определения.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **10**

Проходной балл: **5**

Показатели оценивания	Баллы
Имеет представление о факторах формирования стока, знает критерии безопасности при различных техногенных воздействиях	2.5
Способен правильно составить заключение по значениям фоновых характеристик водного объекта	2.5
Знает основные формулы расчета фоновых характеристик водного объекта Способен правильно провести расчет фоновых характеристик водного объекта	2.5
Умеет проанализировать имеющуюся информацию и отделить естественные природные характеристики водного объекта от техногенно измененных	2.5

Техногенное воздействие – загрязнение природных вод сточными водами. Учет и контроль загрязнений. Нормативный допустимый сброс. Нормативное допустимое воздействие.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **10**

Проходной балл: **5**

Показатели оценивания	Баллы
Умеет проанализировать имеющуюся информацию и восстановить отсутствующие данные наблюдений	3
Знает основные формулы расчета ассимилирующей способности водного объекта Способен	3

правильно провести расчет ассимилирующей способности водного объекта	
Способен правильно составить заключение по значениям ассимилирующей способности водного объекта	2
Имеет представление о факторах формирования стока, знает критерии безопасности при различных техногенных воздействиях	2

Утвержденные в установленном порядке нормативы допустимого воздействия на водные объекты – основа решения всех вопросов в области использования и охраны водных объектов. Техногенное воздействие – добыча ПГС.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **10**

Проходной балл: **5**

Показатели оценивания	Баллы
Уверенно разбирается в форме отчетности 2-ТП (водхоз) Знает схему определения регламентируемого загрязнения водного объекта	3
Способен правильно провести расчет регламентируемого загрязнения водного объекта	3
Способен правильно составить заключение по регламентируемому загрязнению водного объекта	2
Имеет представление о характеристиках гидрографической сети, легко оперирует этими характеристиками при работе	2

Разработка схем комплексного использования и охраны водных объектов

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **10**

Проходной балл: **5**

Показатели оценивания	Баллы
Умеет анализировать имеющуюся информацию и различает управляемые и неуправляемые источники загрязнений. Знает основные формулы расчета техногенного воздействия наводный объект	3
Способен правильно провести расчет техногенного воздействия наводный объект	3
Способен правильно составить заключение по техногенному воздействию наводный объект	2
Имеет представление о факторах формирования стока, знает критерии безопасности при различных техногенных воздействиях	2

Комплексная оценка воздействия на окружающую среду. Осуществление государственного контроля и надзора за использованием и охраной водных объектов.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **10**

Проходной балл: **5**

Показатели оценивания	Баллы
Способен правильно разработать программу (план) водохозяйственных и водоохранных мероприятий для конкретного речного бассейна	3
Способен правильно распределить бюджет мероприятий по уровням: федеральный, региональный и муниципальный	3
Имеет представление о схемах комплексного использования и охраны водных объектов: целях, задачах, методах. Знает что такое целевые показатели	2
Умеет проанализировать имеющуюся информацию и выделить области проведения неотложных мероприятий по ООС	2

Контрольная работа по курсу «Регламентация техногенных воздействий на речной бассейн»

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **20**

Показатели оценивания	Баллы
Дан полный правильный ответ на 20 вопросов из тем, участвующих в итоговой контрольной работе по курсу «Регламентация техногенных воздействий на речной бассейн».	40
Дан полный правильный ответ на 10 вопросов из тем, участвующих в итоговой контрольной работе по курсу «Регламентация техногенных воздействий на речной бассейн».	20
Нет ответов на вопросы по курсу «Регламентация техногенных воздействий на речной бассейн».	1

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"**

Кафедра гидрологии и охраны водных ресурсов

Авторы-составители: Ларченко Ольга Викторовна

Рабочая программа дисциплины

ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА СУДЕБНО-ГИДРОЛОГИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

Код УМК 96722

Утверждено
Протокол №10
от «09» июня 2021 г.

Пермь, 2021

1. Наименование дисциплины

Теория и практика судебно-гидрологической экспертизы

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в вариативную часть Блока « М.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **05.04.05** Прикладная гидрометеорология
направленность Прикладная гидрология и водные ресурсы

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Теория и практика судебно-гидрологической экспертизы** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

05.04.05 Прикладная гидрометеорология (направленность : Прикладная гидрология и водные ресурсы)

ПК.5 Способен к разработке вариантов решения гидрометеорологических задач, анализу этих вариантов, оценке последствий, планированию реализации проекта

Индикаторы

ПК.5.2 Оценивает последствия реализации проектов в соответствии с действующей нормативной базой

4. Объем и содержание дисциплины

Направления подготовки	05.04.05 Прикладная гидрометеорология (направленность: Прикладная гидрология и водные ресурсы)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	1
Объем дисциплины (з.е.)	3
Объем дисциплины (ак.час.)	108
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	36
Проведение лекционных занятий	12
Проведение практических занятий, семинаров	24
Самостоятельная работа (ак.час.)	72
Формы текущего контроля	Итоговое контрольное мероприятие (1) Письменное контрольное мероприятие (2)
Формы промежуточной аттестации	Зачет (1 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Теория и практика судебно-гидрологической экспертизы

Рассмотрение структуры и полномочий органов исполнительной власти на федеральном и региональном уровнях. Анализ законодательства в области водных отношений. Обзор судебной практики, судебно-гидрологической экспертизы

Структура и полномочия органов исполнительной власти на федеральном и региональном уровнях

Деятельность органов исполнительной власти в области водных отношений на федеральном уровне и региональном уровне на примере отдельных субъектов РФ. Реализация переданных полномочий РФ на региональном уровне. Принципы финансирования.

Законодательство в области водных отношений

Нормативно-правовое обеспечение деятельности органов исполнительной власти в области водных отношений на федеральном уровне и региональном уровне. Обзор изменений в нормативно-правовых актах в области водного законодательства.

Структура и полномочия судебных органов. Проведение судебно-гидрологической экспертизы

Нормативно-правовое обеспечение деятельности судебных органов. Использование инструмента экспертизы в судебном производстве. Особенности судебно-гидрологической экспертизы. Объекты экспертизы.

Предоставление права пользования водными объектами, судебная практика

Право пользования водными объектами на основании договоров водопользования и решений на право пользования водными объектами. Анализ обосновывающих материалов. Основания для прекращения права пользования. Обзор судебной практики.

Режимы работы водохранилищ, судебная практика

Нормативно-правовое обеспечение регулирования режимов работы гидроузлов ГЭС. Разработка Правил использования водных ресурсов водохранилищ. Разработка Правил технической эксплуатации и благоустройства водохранилищ. Диспетчерские графики. Установление режимов работы гидроузлов. Обзор судебной практики

Водоохранные и водохозяйственные мероприятия. Критерии выбора.

Основные виды мероприятий, выполняемых с целью охраны водных объектов и предотвращения негативного воздействия вод на население, объекты инфраструктуры и экономики. Критерии выбора, включая предотвращенный ущерб и эффективность. Источники финансирования.

Определение границ водоохранных зон и прибрежных защитных полос водных объектов, судебная практика

Зоны с особым режимом хозяйственной деятельности. Обоснование необходимости их установления. Нормативно-правовое обеспечение определения и установления границ водоохранных зон и прибрежных защитных полос водных объектов. Запреты и ограничения деятельности. Водоохранные знаки. Обзор судебной практики.

Проектирование, гидрологические расчеты и обоснования, судебная практика

Проектирование водохозяйственных объектов. Проектная документация на проведение работ на водных объектах. Состав проектной документации. Гидрологические расчеты, как раздел проектной документации. Государственная экспертиза проектной документации. Обзор судебной практики.

Итоговое контрольное мероприятие

Итоговое контрольное мероприятие в виде письменной контрольной работы

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Экологическая экспертиза. Часть 2. Охрана водных ресурсов : учебное пособие / С. В. Свергузова, Г. И. Тарасова, Л. А. Порожнюк, С. Е. Гусарова. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2011. — 170 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/28420>
2. Водный кодекс РФ / . — : Электронно-библиотечная система IPRbooks, 2016. — 41 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/1800.html>
3. Симонян, Л. М. Экологическая экспертиза: оценка воздействия на окружающую среду : практикум / Л. М. Симонян, А. А. Алпатова, Н. В. Демидова. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2018. — 74 с. — ISBN 978-5-906953-58-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/107178>
4. Водный кодекс Российской Федерации: по состоянию на 1 марта 2021 г. + Сравнительная таблица изменений.-Москва: Проспект, 2021, ISBN 978-5-392-33540-4.-64.
5. Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза объектов промышленности : учебное пособие / О. А. Арефьева, Л. Н. Ольшанская, Е. К. Липатова, Е. А. Татаринцева. — Саратов : Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2020. — 104 с. — ISBN 978-5-7433-3395-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <https://www.iprbookshop.ru/108697>

Дополнительная:

1. Магрицкий, Д. В. Речной сток и гидрологические расчеты. Компьютерный практикум : учебное пособие для академического бакалавриата / Д. В. Магрицкий. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 184 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-04788-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://urait.ru/bcode/438476>
2. Инженерно-геодезические изыскания в строительстве и проектировании : сборник нормативных актов и документов / составители Ю. В. Хлистун. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2015. — 387 с. — ISBN 978-5-905916-09-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/30254>

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<https://www.consultant.ru> Справочно-правовая система РФ

<https://gmvo.skniivh.ru/> Автоматизированная информационная система государственного мониторинга водных объектов (АИС ГМВО)

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине **Теория и практика судебно-гидрологической экспертизы** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

Презентационные материалы (слайды по темам лекционных и практических занятий); доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС); доступ в электронную информационно-образовательную среду университета. Офисный пакет приложений «LibreOffice».

ПО на ноутбук: ОС «Альт Образование» (Договор № ДС 003–2020).

При освоении материала и выполнении заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (student.psu.ru).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекционные занятия - аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Практические занятия - аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Текущий контроль и групповые (индивидуальные) консультации - аудитория, оснащенная меловой (и) или маркерной доской.

Самостоятельная работа - аудитория для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Помещения Научной библиотеки ПГНИУ.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине
Теория и практика судебно-гидрологической экспертизы**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.
Индикаторы и критерии их оценивания**

ПК.5

Способен к разработке вариантов решения гидрометеорологических задач, анализу этих вариантов, оценке последствий, планированию реализации проекта

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.5.2 Оценивает последствия реализации проектов в соответствии с действующей нормативной базой</p>	<p>Знать основные понятия законодательства в сфере водных отношений и структуру природоохранных органов государственной власти; основные виды мероприятий, выполняемых с целью охраны водных объектов и предотвращения негативного воздействия вод на население, объекты инфраструктуры и экономики. Уметь делать выводы и составлять практические рекомендации по использованию законодательства в сфере водных отношений; принимать участие в планировании водоохраных и водохозяйственных мероприятий. Знать критерии выбора мероприятий, включая предотвращенный ущерб и эффективность.</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Не знает основные понятия законодательства в сфере водных отношений и структуру природоохранных органов государственной власти; основные виды мероприятий, выполняемых с целью охраны водных объектов и предотвращения негативного воздействия вод на население, объекты инфраструктуры и экономики. Не умеет делать выводы и составлять практические рекомендации по использованию законодательства в сфере водных отношений; принимать участие в планировании водоохраных и водохозяйственных мероприятий. Не знает критерии выбора мероприятий, включая предотвращенный ущерб и эффективность. Не способен оценить последствия реализации проектов в соответствии с действующей нормативной базой</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Знает основные понятия законодательства в сфере водных отношений и структуру природоохранных органов государственной власти; основные виды мероприятий, выполняемых с целью охраны водных объектов и предотвращения негативного воздействия вод на население, объекты инфраструктуры и экономики. Затрудняется делать выводы и составлять практические рекомендации по использованию законодательства в сфере водных отношений; принимать участие в планировании водоохраных и водохозяйственных мероприятий. Не в полной мере знает критерии выбора</p>

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>мероприятий, включая предотвращенный ущерб и эффективность. Не способен оценить последствия реализации проектов в соответствии с действующей нормативной базой</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Знает основные понятия законодательства в сфере водных отношений и структуру природоохранных органов государственной власти; основные виды мероприятий, выполняемых с целью охраны водных объектов и предотвращения негативного воздействия вод на население, объекты инфраструктуры и экономики. Умеет делать выводы и составлять практические рекомендации по использованию законодательства в сфере водных отношений под руководством преподавателя; принимать участие в планировании водоохранных и водохозяйственных мероприятий. Знает критерии выбора мероприятий, включая предотвращенный ущерб и эффективность. Затрудняется с оценкой последствий реализации проектов в соответствии с действующей нормативной базой</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Знает основные понятия законодательства в сфере водных отношений и структуру природоохранных органов государственной власти; основные виды мероприятий, выполняемых с целью охраны водных объектов и предотвращения негативного воздействия вод на население, объекты инфраструктуры и экономики. Уметь делать выводы и составлять практические рекомендации по использованию законодательства в сфере водных отношений; принимать участие в планировании водоохранных и водохозяйственных мероприятий. Знает критерии выбора мероприятий, включая предотвращенный ущерб и эффективность. Способен оценить последствия реализации проектов в соответствии с действующей</p>

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		Отлично нормативной базой

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Зачет

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 50 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 50 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ПК.5.2 Оценивает последствия реализации проектов в соответствии с действующей нормативной базой	Предоставление права пользования водными объектами, судебная практика Письменное контрольное мероприятие	способен делать выводы и составлять практические рекомендации по использованию законодательства в сфере водных отношений.
ПК.5.2 Оценивает последствия реализации проектов в соответствии с действующей нормативной базой	Режимы работы водохранилищ, судебная практика Письменное контрольное мероприятие	способен применять нормы законодательства в области регулирования режимов работы гидроузлов ГЭС, способен разбираться в особенностях «Правил использования водных ресурсов водохранилищ» и «Правил технической эксплуатации и благоустройства водохранилищ»; провести анализ нарушения установленных режимов работы гидроузлов.
ПК.5.2 Оценивает последствия реализации проектов в соответствии с действующей нормативной базой	Итоговое контрольное мероприятие Итоговое контрольное мероприятие	способен классифицировать мероприятия, выполняемые с целью охраны водных объектов и предотвращения негативного воздействия вод, дать развернутый анализ критериев выбора мероприятий.

Спецификация мероприятий текущего контроля

Предоставление права пользования водными объектами, судебная практика

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**
 Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**
 Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**
 Проходной балл: **15**

Показатели оценивания	Баллы
Знает основные понятия законодательства в сфере водных отношений и структуру природоохранных органов государственной власти. Умеет делать выводы и составлять практические рекомендации по использованию законодательства в сфере водных отношений. Знает полномочия контрольно-надзорных органов	30
Знает основные понятия законодательства в сфере водных отношений и структуру природоохранных органов государственной власти. Затрудняется делать выводы и составлять практические рекомендации по использованию законодательства в сфере водных отношений. Знает полномочия контрольно-надзорных органов.	20
Знает основные понятия законодательства в сфере водных отношений и структуру природоохранных органов государственной власти. Затрудняется делать выводы и составлять практические рекомендации по использованию законодательства в сфере водных отношений. Знает полномочия контрольно-надзорных органов.	15
Все ответы сформулированы неверно или отсутствуют	0

Режимы работы водохранилищ, судебная практика

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**
 Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**
 Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**
 Проходной балл: **15**

Показатели оценивания	Баллы
Знание перечня основных нормативно-правовых актов в области регулирования режимов работы гидроузлов ГЭС, знание особенностей Правил использования водных ресурсов водохранилищ и Правил технической эксплуатации и благоустройства водохранилищ. Корректный анализ установленных режимов работы гидроузлов	30
Знание перечня основных нормативно-правовых актов в области регулирования режимов работы гидроузлов ГЭС, знание особенностей Правил использования водных ресурсов водохранилищ и Правил технической эксплуатации и благоустройства водохранилищ. Некорректный анализ установленных режимов работы гидроузлов	15
Все ответы сформулированы неверно или отсутствуют	0

Итоговое контрольное мероприятие

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**
 Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**
 Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**
 Проходной балл: **20**

Показатели оценивания	Баллы
Выполнен выбор мероприятия, выполняемого с целью охраны водного объекта и(или) предотвращения негативного воздействия вод. Дан развернутый анализ критериев выбора	40

мероприятия	
Выполнен выбор мероприятия, выполняемого с целью охраны водного объекта и(или) предотвращения негативного воздействия вод, Дан неполный или некорректный анализ критериев выбора мероприятия	20
Все ответы сформулированы неверно или отсутствуют	0

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"**

Кафедра метеорологии и охраны атмосферы

Авторы-составители: Шкляев Владимир Александрович

Рабочая программа дисциплины

ТЕОРИЯ КЛИМАТА

Код УМК 64143

Утверждено
Протокол №5
от «02» июня 2021 г.

Пермь, 2021

1. Наименование дисциплины

Теория климата

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в базовую часть Блока « М.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **05.04.05** Прикладная гидрометеорология
направленность Прикладная гидрология и водные ресурсы

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Теория климата** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

05.04.05 Прикладная гидрометеорология (направленность : Прикладная гидрология и водные ресурсы)

ОПК.1 Способен применять теоретические основы специальных и новых разделов в области наук о Земле при решении профессиональных задач

Индикаторы

ОПК.1.1 Использует основные положения фундаментальных и прикладных дисциплин в области наук о Земле для решения профессиональных задач

ПК.1 Понимает и творчески использует при разработке рабочих планов и программ проведения научных исследований знания фундаментальных и прикладных разделов специальных гидрометеорологических дисциплин

Индикаторы

ПК.1.2 Проводит научные исследования с учетом оценки воздействия изменяющегося климата на гидрологический режим водных объектов

4. Объем и содержание дисциплины

Направления подготовки	05.04.05 Прикладная гидрометеорология (направленность: Прикладная гидрология и водные ресурсы)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	1
Объем дисциплины (з.е.)	3
Объем дисциплины (ак.час.)	108
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	36
Проведение лекционных занятий	12
Проведение практических занятий, семинаров	24
Самостоятельная работа (ак.час.)	72
Формы текущего контроля	Защищаемое контрольное мероприятие (4) Итоговое контрольное мероприятие (1)
Формы промежуточной аттестации	Зачет (1 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Теория климата. Первый семестр

Рассматриваются основные звенья земной климатической системы, их характеристики, факторы, влияющие на климат.

Иерархия климатических моделей. Энергобалансовые модели. Зональные модели климата.

Чувствительность климата к изменению различных факторов. Обратные связи в климатической системе.

Трехмерные модели климата. Статистические модели климата. Глобально-осредненные модели климата. Зональные статистические модели.

Понятие о климате и Земной климатической системе. Факторы, определяющие климат. Наблюдаемые колебания климата XIX-XXI века. Особенности обработки климатологических данных.

Основные сведения о Земной климатической системе. Факторы формирования климата. Средняя месячная температура воздуха. Характерные тренды климатических изменений, их периодичность.

Астрономические и геофизические факторы климата. Прямые и обратные связи в климатической системе. Исследование климата прошлого

Различные классификации климатических моделей. Оценка обратных связей климатической системы.

Иерархия климатических моделей. Теплобалансовые модели климата. Нульмерные, одномерные, двумерные зональные и широтные модели.

Принципы построения теплобалансовых малопараметрических моделей климата, энергобалансовые модели.

Трехмерные модели климата. Использование теории подобия для оценки климата планетных атмосфер. Статистические модели климата.

Модели климатической системы, основанные на гидродинамическом и статистическом подходах.

Описание с критериев подобия и их использование для исследования климата планетарных атмосфер.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Кислов А. В. Климатология:учебник: для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям "География" и "Гидрометеорология"/А.В. Кислов.-Москва:Академия,2011, ISBN 978-5-7695-6223-5.-2211.-Библиогр.: с. 219-220
2. Хромов, С. П. Метеорология и климатология : учебник / С. П. Хромов, М. А. Петросянц. — Москва : Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2012. — 584 с. — ISBN 978-5-211-06334-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/54639.html>

Дополнительная:

1. Русин, И. Н. Основы метеорологии и климатологии : курс лекций / И. Н. Русин, П. П. Арапов. — Санкт-Петербург : Российский государственный гидрометеорологический университет, 2008. — 199 с. — ISBN 978-5-86813-208-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/17954>
2. Переведенцев Ю. П. Теория климата:учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Гидрометеорология" и специальности "Метеорология"/Ю. П. Переведенцев ; ред. И. И. Мохов.-Казань:Казанский государственный университет,2009, ISBN 978-5-98180-759-6.-504.-Библиогр.: с. 455-479
3. Кислов А. В. Теория климата/А. В. Кислов.-Москва:Изд-во МГУ,1989.-148.
4. Логинов, В. Ф. Изменения климата : тренды, циклы, паузы / В. Ф. Логинов, В. С. Микуцкий. — Минск : Белорусская наука, 2017. — 180 с. — ISBN 978-985-08-2127-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/74068.html>

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

http://ipk.meteorf.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=192&Itemid=75 Учебные материалы по климатологии

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине **Теория климата** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

MS Word, MS Excel

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (student.psu.ru).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы. Аудитории должны быть укомплектованы соответствующей специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине
Теория климата**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.
Индикаторы и критерии их оценивания**

ОПК.1

Способен применять теоретические основы специальных и новых разделов в области наук о Земле при решении профессиональных задач

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ОПК.1.1 Использует основные положения фундаментальных и прикладных дисциплин в области наук о Земле для решения профессиональных задач</p>	<p>Знание различных определений климата. Понятие почти интранзитивной системы. Знание факторов, определяющих климат. Знание составляющих Земной климатической системы и их характеристик. Знание астрономических и геофизических факторов и астрономических теорий изменений климата.</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Знает лишь одно из определений климата. Не может объяснить смысл почти интранзитивной системы. Не знает ни одной классификации факторов, определяющих климат. Путается с определением составляющих Земной климатической системы. Не знает астрономических и геофизических факторов климата, и не может объяснить смысла теории Миланковича.</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Знает различные определения климата. Затрудняется объяснить смысл почти интранзитивной системы. Знает классификацию факторов, определяющих климат. Затрудняется оценить составляющие Земной климатической системы. Знает астрономические и геофизические факторы климата, но не может объяснить смысла теории Миланковича.</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>Знает различные определения климата. Понимает смысл почти интранзитивной системы. Знает классификацию факторов, определяющих климат. Может дать оценку составляющих Земной климатической системы. Знает астрономические и геофизические факторы климата, но не может объяснить особенности их периодичности.</p> <p align="center">Отлично</p> <p>Знает различные определения климата. Может объяснить смысл почти интранзитивной системы. Знает факторы, определяющие климат. Знает составляющие</p>

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p align="center">Отлично</p> <p>Земной климатической системы и их характеристики. Знает астрономические и геофизические факторы климата и особенности их периодичности.</p>
<p>ОПК.1.1 Использует основные положения фундаментальных и прикладных дисциплин в области наук о Земле для решения профессиональных задач</p>	<p>Знает различия теплобалансовых моделей климата. Может объяснить особенности нульмерных, одномерных, двумерных зональных и широтных моделей. Знание методов палеоклиматологии и результатов моделирования палеоклимата.</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Не может привести ни одной классификации климатических моделей. Не знает, что такое прямые и обратные связи в климатической системе. Не знает методы исследований, применяемых в палеоклиматологии. Не знает геохронологической шкалы фанерозоя, ошибается в характеристиках климатов прошлого.</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Путается в определении классификаций климатических моделей. Может привести примеры 1-2 прямых и обратных связей в климатической системе. Знает лишь некоторые методы исследований, применяемых в палеоклиматологии. Путается в геохронологической шкале фанерозоя и особенностях климатов прошлого.</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>Знает одну из классификаций иерархической структуры климатических моделей. Может привести примеры 2-3 прямых и обратных связей в климатической системе. Разбирается в методах исследований, применяемых в палеоклиматологии. Знает геохронологическую шкалу фанерозоя и особенности климатов прошлого.</p> <p align="center">Отлично</p> <p>Знает различные классификации и иерархии климатических моделей. Знает особенности прямых и обратных связей в климатической системе. Может оценить ошибки при применении различных методов исследований палеоклиматологии. Знает геохронологическую шкалу фанерозоя, может увязать особенности климатов прошлого с климатообразующими факторами.</p>
<p>ОПК.1.1</p>	<p>Умение написать системы</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p>

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
Использует основные положения фундаментальных и прикладных дисциплин в области наук о Земле для решения профессиональных задач	уравнений для 3_хмерных моделей климата. Знание основных положений теории подобия для циркуляции планетарных атмосфер. Знание особенностей статистических моделей для изучения периодов оледенений и межледниковых периодов.	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Не знает особенностей трехмерных моделей климата. Не может написать системы уравнений для трехмерных моделей. Не знает основные положения теории подобия. Не может объяснить, что такое статистические модели климата.</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Знает особенности трехмерных моделей климата. Не может написать системы уравнений для трехмерных моделей. Знает лишь некоторые критерии, используемые в теории подобия. Затрудняется в объяснении особенностей статистических моделей климата.</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>Знает особенности трехмерных моделей климата. Может написать одну из систем уравнений для трехмерных моделей. Знает основные положения теории подобия, но не может объяснить критерии. Может объяснить особенности статистических моделей климата.</p> <p align="center">Отлично</p> <p>Знает особенности трехмерных моделей климата. Может написать системы уравнений для этих моделей. Знает основные положения теории подобия для циркуляции планетных атмосфер. Может объяснить особенности статистических моделей климата.</p>

ПК.1

Понимает и творчески использует при разработке рабочих планов и программ проведения научных исследований знания фундаментальных и прикладных разделов специальных гидрометеорологических дисциплин

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
ПК.1.2 Проводит научные исследования с учетом оценки воздействия изменяющегося климата на гидрологический режим	Знание различий теплобалансовых моделей климата. Способность объяснить особенности нульмерных, одномерных, двумерных зональных и широтных моделей.	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Не может привести ни одной классификации климатических моделей. Не знает, что такое прямые и обратные связи в климатической системе. Не может привести примеры теплобалансовых моделей климата.</p> <p align="center">Удовлетворительн</p>

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
водных объектов		<p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>Может привести примеры теплобалансовых моделей климата, но не может объяснить особенности нульмерных, одномерных, двумерных зональных и широтных моделей.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Знает основной принцип построения теплобалансовых моделей климата. Может объяснить особенности нульмерных, одномерных, двумерных зональных и широтных моделей.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Знает различия теплобалансовых моделей климата. Может объяснить особенности нульмерных, одномерных, двумерных зональных и широтных моделей.</p>
<p>ПК.1.2 Проводит научные исследования с учетом оценки воздействия изменяющегося климата на гидрологический режим водных объектов</p>	<p>Умение выявлять долговременные тенденции климатических изменений.</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>Не может выявить долговременных тенденций климатических изменений по предоставленному набору данных.</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>Может выявить тренды долговременные тенденций климатических изменений по предоставленному набору данных. Ошибается в определении значимости тренда.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Может выявить долговременные тенденции климатических изменений по предоставленному набору данных.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Может выявить долговременные тенденции климатических изменений по предоставленному набору данных. Оценивает значимость линейного тренда, аппроксимирует долговременные изменения скользящим сглаживанием и выявляет оптимальный вариант сглаживания.</p>

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Зачет

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 45 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 45 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ОПК.1.1 Использует основные положения фундаментальных и прикладных дисциплин в области наук о Земле для решения профессиональных задач</p>	<p>Понятие о климате и Земной климатической системе. Факторы, определяющие климат. Наблюдаемые колебания климата XIX-XXI века. Особенности обработки климатологических данных. Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>Знание различных определений климата. Способность объяснить смысл почти интранзитивной системы. Знание факторов, определяющих климат. Знание составляющих Земной климатической системы и их характеристики. Знание астрономических и геофизических факторов климата и особенностей их периодичности.</p>
<p>ОПК.1.1 Использует основные положения фундаментальных и прикладных дисциплин в области наук о Земле для решения профессиональных задач</p>	<p>Астрономические и геофизические факторы климата. Прямые и обратные связи в климатической системе. Исследование климата прошлого Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>Знание различных классификаций и иерархии климатических моделей. Знание методов палеоклиматологии. Знание результатов моделирования палеоклимата.</p>
<p>ПК.1.2 Проводит научные исследования с учетом оценки воздействия изменяющегося климата на гидрологический режим водных объектов</p>	<p>Иерархия климатических моделей. Теплобалансовые модели климата. Нульмерные, одномерные, двумерные зональные и широтные модели. Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>Знание различий теплобалансовых моделей климата. Способность объяснить особенности нульмерных, одномерных, двумерных зональных и широтных моделей.</p>

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ОПК.1.1 Использует основные положения фундаментальных и прикладных дисциплин в области наук о Земле для решения профессиональных задач	Трехмерные модели климата. Использование теории подобия для оценки климата планетных атмосфер. Статистические модели климата. Защищаемое контрольное мероприятие	Умение написать системы уравнений для 3-х мерных моделей климата. Знание основных положений теории подобия для циркуляции планетных атмосфер. Знание особенностей статистических моделей климата.
ПК.1.2 Проводит научные исследования с учетом оценки воздействия изменяющегося климата на гидрологический режим водных объектов	Трехмерные модели климата. Использование теории подобия для оценки климата планетных атмосфер. Статистические модели климата. Итоговое контрольное мероприятие	знание основных характеристик климатических систем, принципов моделирования климата, классификаций моделей климата, основных характеристик моделей, умение объяснять гипотезы динамики климата.

Спецификация мероприятий текущего контроля

Понятие о климате и Земной климатической системе. Факторы, определяющие климат. Наблюдаемые колебания климата XIX-XXI века. Особенности обработки климатологических данных.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **9**

Показатели оценивания	Баллы
Умение объяснить роль климатообразующих факторов в изменении климата.	9
Умение связывать колебания климата с изменением астрономических и геофизических факторов	6
Знание классификации климатообразующих факторов.	5

Астрономические и геофизические факторы климата. Прямые и обратные связи в климатической системе. Исследование климата прошлого

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **9**

Показатели оценивания	Баллы
Умение анализировать результаты палеоклиматических исследований	11
Знание основ палеоклиматических методов изучения климата	9

Иерархия климатических моделей. Теплобалансовые модели климата. Нульмерные, одномерные, двумерные зональные и широтные модели.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **9**

Показатели оценивания	Баллы
Умеет анализировать результаты применения моделей климата широтной и зональной структуры	11
Умеет анализировать результаты применения нуль мерных и одномерных моделей климата	9

Трехмерные модели климата. Использование теории подобия для оценки климата планетных атмосфер. Статистические модели климата.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **9**

Показатели оценивания	Баллы
Умение использовать результаты статистических моделей для изучения периодов оледенений и межледниковых периодов.	11
Умение применять основные результаты теории подобия для исследований климата планет Солнечной системы.	9

Трехмерные модели климата. Использование теории подобия для оценки климата планетных атмосфер. Статистические модели климата.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **9**

Показатели оценивания	Баллы
Умение оценивать современные изменения характеристик климата.	11
Знание основных характеристик климатической системы ее устойчивости к внешним и внутренним возмущениям, иерархий моделей климата.	9

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"**

Кафедра социальной работы и конфликтологии

**Авторы-составители: Нарыкова Галина Валентиновна
Замараева Зинаида Петровна
Марголина Татьяна Ивановна
Метлякова Любовь Анатольевна**

Рабочая программа дисциплины

УПРАВЛЕНИЕ КОНФЛИКТАМИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ СРЕДЕ

Код УМК 91659

Утверждено
Протокол №8
от «20» мая 2020 г.

Пермь, 2020

1. Наименование дисциплины

Управление конфликтами в профессиональной среде

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в вариативную часть Блока « М.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **05.04.05** Прикладная гидрометеорология
направленность Прикладная гидрология и водные ресурсы

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Управление конфликтами в профессиональной среде** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

05.04.05 Прикладная гидрометеорология (направленность : Прикладная гидрология и водные ресурсы)

УК.1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий

Индикаторы

УК.1.3 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними

УК.1.4 Разрабатывает и аргументирует стратегию разрешения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов

УК.3 Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели

Индикаторы

УК.3.2 Разрешает противоречия и конфликты, возникающие в ходе командной работы, корректирует работу команды и перераспределяет роли с учетом интересов сторон

4. Объем и содержание дисциплины

Направления подготовки	05.04.05 Прикладная гидрометеорология (направленность: Прикладная гидрология и водные ресурсы)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	5
Объем дисциплины (з.е.)	3
Объем дисциплины (ак.час.)	108
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	36
Проведение лекционных занятий	24
Проведение практических занятий, семинаров	12
Проведение лабораторных работ, занятий по иностранному языку	0
Самостоятельная работа (ак.час.)	72
Формы текущего контроля	Итоговое контрольное мероприятие (1) Письменное контрольное мероприятие (2)
Формы промежуточной аттестации	Зачет (5 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Управление конфликтами в профессиональной среде

Дисциплина направлена на формирование у студентов магистратуры готовности к осуществлению профессиональных задач в области социально-технологической профессиональной деятельности в части реализации технологий разрешения и профилактики социальных конфликтов, обеспечения гарантий безопасности человека, общества, государства.

В рамках освоения дисциплины студенты изучают общие вопросы социальной конфликтологии, а также знакомятся с понятием и видами примирительных процедур, используемыми в социальной сфере. Курс носит практико-ориентированный характер.

1. Теоретические основы управления конфликтами в профессиональной сфере

Конфликт как социально-психологическое явление и способ социального взаимодействия.

Методологические основы управления конфликтами. Понятие современной концепции прав человека и человеческого достоинства. Условия для возможного разрешения конфликтов. (Р. Дарендорф, понятие толерантности)

Понятие конфликта, его структурные, функциональные и динамические характеристики. Стратегия поведения в конфликтной ситуации. Виды конфликтов и их особенности: внутриличностный конфликт, межличностный конфликт, межгрупповые конфликты. Типология конфликтов по Гришиной Н.В. Инновационный конфликт. Типология конфликтов по сферам жизнедеятельности человека: в профессиональной среде (в сфере трудовых отношений в коллективе, в отрасли, в бюджетной сфере, конфликты на государственной гражданской и муниципальной службе, в отношениях с клиентами, с партнёрами, с конкурентами). Причины деловых (профессиональных) конфликтов. Конфликтные ситуации делового общения .

Понятие управления конфликтами, его структура. Прогнозирование, профилактика, предупреждение конфликтов в коллективе и в профессиональной среде. Анализ конфликтной ситуации. Модели (психологическое консультирование, арбитраж, посредничество), этапы и способы разрешения конфликтных ситуаций.

Преодоление стрессовых последствий конфликтов.

2. Понятие примирительных процедур

Понятие примирения (философский, этнический, религиозный, социологический, психологический аспекты). Примирение как естественная составляющая культуры мира. Примирение как умение примириться с действительностью и с самим собой при разрешении внутреннего психологического конфликта. Примирение как установление согласованности противоположных взглядов и позиций, как признание разности другого, как согласие разногласных в работе по предупреждению конфликтов. Примирение как достижение или восстановление согласия различных противоречивых взглядов, позиций, разрешение спорных ситуаций, конфликтов мирным путем.

3. Виды примирительных процедур

Актуальные практики примирения в России. Примирительные процедуры как процесс по достижению взаимоприемлемого, взаимовыгодного результата урегулирования сторонами возникшего спора либо иной правовой неопределенности в правоотношении путем непосредственных переговоров сторон или с привлечением примирителя.

Виды примирительных процедур: посредничество, медиация, переговоры, мини-процессы. мировое соглашение.

4. Правовое регулирование управления конфликтами в профессиональной сфере

Правовые основы для предупреждения, профилактики противоправного поведения (конфликтов с законом) несовершеннолетних, по гармонизации международных, межконфессиональных отношений.

Специфика примирительных процедур в соответствии с гражданско-процессуальным, арбитражно-процессуальным и трудовым законодательством. Федеральный закон 193 «Об альтернативной процедуре урегулирования споров с участием посредника (процедуре медиации)». Специфика правового регулирования примирительных процедур в системе образования. Правовые основы заключения мирового соглашения в случае конфликтов и споров в профессиональной среде.

5. Мировое соглашение как инструмент управления конфликтами в профессиональной сфере

Условия заключения мирового соглашения. Процедура заключения мирового соглашения. Правовые последствия заключения мирового соглашения. Практика заключения мировых соглашений при урегулировании конфликтов и споров в профессиональной среде.

6. Посредничество и медиация в урегулировании конфликтов в профессиональной сфере

Понятие, специфика, практика посредничества. Понятие и виды медиации. Особенности медиации при урегулировании конфликтов и споров в социальной сфере. Принципы медиации. Процедура проведения медиации. Методы и техники, используемые в процессе медиации. Переговоры, мини-процессы, третейский суд в урегулировании конфликтов и споров в профессиональной сфере. Переговоры как процедура урегулирования спора, проводящаяся сторонами и направленная на урегулирование спора на компромиссной основе. Мини-процессы, третейский суд как процедура переговоров в форме, подражающей судебному заседанию, с участием представителей сторон и нейтрального посредника-председательствующего. Проблемы (барьеры) и возможности использования переговоров и мини-процессов в урегулировании конфликтов и споров в профессиональной среде.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Леонов, Н. И. Психология конфликта: методы изучения конфликтов и конфликтного поведения : учебник для вузов / Н. И. Леонов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 264 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12570-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://urait.ru/bcode/447817>
2. Афанасьева, Е. А. Основы конфликтологии : учебное пособие / Е. А. Афанасьева. — Саратов : Вузовское образование, 2014. — 159 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/19276>

Дополнительная:

1. Чумиков, А. Н. Переговоры - фасилитация - медиация : учебное пособие для студентов вузов / А. Н. Чумиков. — Москва : Аспект Пресс, 2014. — 159 с. — ISBN 978-5-7567-0738-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/56797.html>
2. Клачкова, О. А. Конфликтология : практикум / О. А. Клачкова. — 2-е изд. — Комсомольск-на-Амуре, Саратов : Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет, Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 136 с. — ISBN 978-5-4497-0127-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт] <http://www.iprbookshop.ru/85814.html>

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<http://conflictmanagement.ru> Сайт Московской школы конфликтологии

<http://www.hr-portal.ru> Проект HR-Portal

<http://www.conflictology.spb.ru/> Сайт Санкт-Петербургских конфликтологов-практиков

<https://elibrary.ru/> Научная электронная библиотека «Elibrary»

<http://znanium.com/spec/catalog/author/?id=3cb5bc14-9c67-11e7-a9c4-90b11c31de4c> Гришина Н. В. Психология конфликта. – Издательский дом " Питер", 2015.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине **Управление конфликтами в профессиональной среде** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

1. доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС);
2. доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;
3. интернет-сервисы и электронные ресурсы (поисковые системы, электронная почта, профессиональные тематические чаты и форумы).

Перечень необходимого лицензионного и (или) свободно распространяемого программного обеспечения:

1. справочно-правовые системы «КонсультантПлюс»;
2. офисный пакет приложений (текстовый процессор, программа для подготовки электронных презентаций);
3. программа демонстрации видеоматериалов (проигрыватель);
4. приложение, позволяющее просматривать и воспроизводить медиаконтент PDF-файлов «Adobe Acrobat Reader DC».

Дисциплина не предусматривает использование специального программного обеспечения

Дисциплина не предусматривает использование специального программного обеспечения.

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (student.psu.ru).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для проведения занятий лекционного и семинарского типа по дисциплине необходима аудитория, оснащенная специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для проведения мероприятий текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и

индивидуальных консультаций необходима аудитория, оснащенная специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для самостоятельной работы необходимы компьютерный класс, помещения Научной библиотеки ПГНИУ. Состав оборудования указанных помещений определен в Паспортах компьютерного класса и помещения Научной библиотеки ПГНИУ, обеспечивающими доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и информационным технологиям.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине
Управление конфликтами в профессиональной среде**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.
Индикаторы и критерии их оценивания**

УК.1

Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>УК.1.3 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними</p>	<p>Знать: Особенности организации профессиональной деятельности и взаимоотношений в коллективе, индивидуальные особенности сотрудников, основы прогнозирования потенциальных конфликтов, проблемы и причины возникновения реальных конфликтов в профессиональной деятельности и в отношениях между людьми. Уметь: Анализировать объективные и субъективные проблемы организации профессиональной деятельности, межличностные отношения в коллективе, выявлять основные противоречия и причины потенциальных и реальных конфликтов в профессиональной деятельности и в отношениях между людьми. Владеть: навыками прогнозирования и предупреждения конфликтов, анализа объективных и субъективных причин и проблем потенциальных и реальных конфликтов.</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Не знает особенности организации профессиональной деятельности и взаимоотношений в коллективе, индивидуальные особенности сотрудников, основы прогнозирования потенциальных конфликтов, проблемы и причины возникновения реальных конфликтов в профессиональной деятельности и в отношениях между людьми. Не умеет анализировать объективные и субъективные проблемы организации профессиональной деятельности, межличностные отношения в коллективе, выявлять основные противоречия и причины потенциальных и реальных конфликтов в профессиональной деятельности и в отношениях между людьми. Не владеет навыками прогнозирования и предупреждения конфликтов, анализа объективных и субъективных причин и проблем потенциальных и реальных конфликтов.</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Слабо знает особенности организации профессиональной деятельности и взаимоотношений в коллективе, индивидуальные особенности сотрудников, основы прогнозирования потенциальных конфликтов, проблемы и причины возникновения реальных конфликтов в профессиональной деятельности и в отношениях между людьми. Не достаточно качественно умеет анализировать объективные и субъективные проблемы организации профессиональной</p>

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>деятельности, межличностные отношения в коллективе, выявлять основные противоречия и причины потенциальных и реальных конфликтов в профессиональной деятельности и в отношениях между людьми. Слабо владеет навыками прогнозирования и предупреждения конфликтов, анализа объективных и субъективных причин и проблем потенциальных и реальных конфликтов.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Знает особенности организации профессиональной деятельности и взаимоотношений в коллективе, индивидуальные особенности сотрудников, основы прогнозирования потенциальных конфликтов, проблемы и причины возникновения реальных конфликтов в профессиональной деятельности и в отношениях между людьми. Умеет анализировать объективные и субъективные проблемы организации профессиональной деятельности, межличностные отношения в коллективе, выявлять основные противоречия и причины потенциальных и реальных конфликтов в профессиональной деятельности и в отношениях между людьми. В неполной мере владеет навыками прогнозирования и предупреждения конфликтов, анализа объективных и субъективных причин и проблем потенциальных и реальных конфликтов.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Глубоко знает особенности организации профессиональной деятельности и взаимоотношений в коллективе, индивидуальные особенности сотрудников, основы прогнозирования потенциальных конфликтов, проблемы и причины возникновения реальных конфликтов в профессиональной деятельности и в отношениях между людьми.</p>

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Умеет самостоятельно анализировать объективные и субъективные проблемы организации профессиональной деятельности, межличностные отношения в коллективе, выявлять основные противоречия и причины потенциальных и реальных конфликтов в профессиональной деятельности и в отношениях между людьми.</p> <p>В полной мере владеет навыками прогнозирования и предупреждения конфликтов, анализа объективных и субъективных причин и проблем потенциальных и реальных конфликтов.</p>
<p>УК.1.4 Разрабатывает и аргументирует стратегию разрешения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов</p>	<p>Знать: основы анализа конфликтных ситуаций, модели урегулирования и разрешения конфликтов, методику проведения примирительных процедур.</p> <p>Уметь: провести анализ конфликтной ситуации, определить и организовать проведение эффективной модели разрешения конфликтной ситуации</p> <p>Владеть: навыками анализа конфликтных ситуаций, аргументации выбора стратегии и модели разрешения конфликтов, организации процедур разрешения конфликтов.</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>Не знает основы анализа конфликтных ситуаций, модели урегулирования и разрешения конфликтов, методику проведения примирительных процедур. Не умеет проводить анализ конфликтной ситуации, определить и организовать проведение эффективной модели разрешения конфликтной ситуации</p> <p>Не владеет навыками анализа конфликтных ситуаций, аргументации выбора стратегии и модели разрешения конфликтов, организации процедур разрешения конфликтов.</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>Слабо знает основы анализа конфликтных ситуаций, модели урегулирования и разрешения конфликтов, методику проведения примирительных процедур. Не умеет качественно проводить анализ конфликтной ситуации, определить и организовать проведение эффективной модели разрешения конфликтной ситуации</p> <p>Слабо владеет навыками анализа конфликтных ситуаций, аргументации выбора стратегии и модели разрешения конфликтов, организации процедур разрешения конфликтов.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Достаточно хорошо знает основы анализа</p>

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>конфликтных ситуаций, модели урегулирования и разрешения конфликтов, методику проведения примирительных процедур. Умеет проводить анализ конфликтной ситуации, определить и организовать проведение эффективной модели разрешения конфликтной ситуации Не в полной мере владеет навыками анализа конфликтных ситуаций, аргументации выбора стратегии и модели разрешения конфликтов, организации процедур разрешения конфликтов.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Глубоко знает основы анализа конфликтных ситуаций, модели урегулирования и разрешения конфликтов, методику проведения примирительных процедур. Может самостоятельно провести анализ конфликтной ситуации, определить и организовать проведение эффективной модели разрешения конфликтной ситуации В полной мере владеет навыками анализа конфликтных ситуаций, аргументации выбора стратегии и модели разрешения конфликтов, организации процедур разрешения конфликтов.</p>

УК.3

Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>УК.3.2 Разрешает противоречия и конфликты, возникающие в ходе командной работы, корректирует работу команды и перераспределяет роли с учетом интересов сторон</p>	<p>ЗНАТЬ: понятие и виды конфликтов, возникающих в ходе командной работы; УМЕТЬ: корректировать работу команды и перераспределять роли с учетом интересов сторон в процессе управления конфликтом в профессиональной сфере; ВЛАДЕТЬ: навыками разрешения конфликтов,</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>Не знает понятие и виды конфликтов, возникающих в ходе командной работы; Не умеет корректировать работу команды и перераспределять роли с учетом интересов сторон в процессе управления конфликтом в профессиональной сфере; Не владеет навыками разрешения конфликтов, возникающих в ходе командной работы в профессиональной среде.</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p>

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
	<p>возникающих в ходе командной работы в профессиональной среде.</p>	<p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>Демонстрирует поверхностные знания о понятии и видах конфликтов, возникающих в ходе командной работы; Демонстрирует умение корректировать работу команды и перераспределять роли с учетом интересов сторон в процессе управления конфликтом в профессиональной сфере, но допускает ошибки и неточности; Не в полной мере владеет навыками разрешения конфликтов, возникающих в ходе командной работы в профессиональной среде.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Демонстрирует достаточные знания о понятии и видах конфликтов, возникающих в ходе командной работы; Демонстрирует умение корректировать работу команды и перераспределять роли с учетом интересов сторон в процессе управления конфликтом в профессиональной сфере; В достаточной мере владеет навыками разрешения конфликтов, возникающих в ходе командной работы в профессиональной среде.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Демонстрирует уверенные и глубокие знания о понятии и видах конфликтов, возникающих в ходе командной работы; Демонстрирует умение безошибочно корректировать работу команды и перераспределять роли с учетом интересов сторон в процессе управления конфликтом в профессиональной сфере; В полной мере владеет навыками разрешения конфликтов, возникающих в ходе командной работы в профессиональной среде.</p>

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Зачет

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 43 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 43 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
УК.1.3 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними УК.3.2 Разрешает противоречия и конфликты, возникающие в ходе командной работы, корректирует работу команды и перераспределяет роли с учетом интересов сторон	3. Виды примирительных процедур Письменное контрольное мероприятие	Знать специфику примирительных процедур в соответствии с гражданско-процессуальным, арбитражно-процессуальным и трудовым законодательством. Знать и уметь ориентироваться в содержании Федерального закона №193 «Об альтернативной процедуре урегулирования споров с участием посредника (процедуре медиации)». Знать специфику правового регулирования примирительных процедур в профессиональной сфере.
УК.3.2 Разрешает противоречия и конфликты, возникающие в ходе командной работы, корректирует работу команды и перераспределяет роли с учетом интересов сторон	5. Мировое соглашение как инструмент управления конфликтами в профессиональной сфере Письменное контрольное мероприятие	Знать понятие и специфику посредничества. Знать и уметь интерпретировать особенности медиации как посреднической технологии при урегулировании конфликтов и споров в социальной сфере. Знать и уметь применять принципы медиации. Знать содержание и порядок процедуры проведения медиации. Знать и уметь использовать методы и техники медиации. Знать современную практику посредничества при урегулировании конфликтов и споров в социальной сфере.

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>УК.1.3 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними</p> <p>УК.1.4 Разрабатывает и аргументирует стратегию разрешения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов</p> <p>УК.3.2 Разрешает противоречия и конфликты, возникающие в ходе командной работы, корректирует работу команды и перераспределяет роли с учетом интересов сторон</p>	<p>6. Посредничество и медиация в урегулировании конфликтов в профессиональной сфере</p> <p>Итоговое контрольное мероприятие</p>	<p>Знать понятие и виды примирительных процедур. Знать особенности правового регулирования управления конфликтами в профессиональной сфере. Знать порядок заключения, функции и роль мирового соглашения в управлении конфликтами в профессиональной сфере. Знать особенности и уметь организовывать процедуру посредничества (медиации) в урегулировании конфликтов в профессиональной сфере. Уметь использовать переговоры и мини-процессы в урегулировании конфликтов и споров в профессиональной сфере.</p>

Спецификация мероприятий текущего контроля

3. Виды примирительных процедур

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Знает специфику примирительных процедур в соответствии с гражданско-процессуальным, арбитражно-процессуальным и трудовым законодательством.	10
Знает содержание и может применять нормы Федерального закона 193 «Об альтернативной процедуре урегулирования споров с участием посредника (процедуре медиации)».	10
Знает специфику правового регулирования примирительных процедур в профессиональной сфере.	10
За допущенную ошибку снимается 1 балл	1

5. Мировое соглашение как инструмент управления конфликтами в профессиональной сфере

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы

Знает понятие и специфику посредничества.	10
Знает и понимает особенности медиации как посреднической технологии при урегулировании конфликтов и споров в социальной сфере.	10
Владеет навыками практики посредничества (медиации) при урегулировании конфликтов и споров в социальной сфере.	10
За допущенную ошибку снимается 1 балл	1

6. Посредничество и медиация в урегулировании конфликтов в профессиональной сфере

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **17**

Показатели оценивания	Баллы
Знает теоретические основы управления конфликтами в профессиональной сфере.	10
Знает понятие примирительных процедур и виды примирительных процедур.	10
Подробно характеризует правовое регулирование управления конфликтами в профессиональной сфере. Может использовать мировое соглашение как инструмент управления конфликтами в профессиональной сфере.	10
Умеет использовать посредничество (медиация) в урегулировании конфликтов в профессиональной сфере. Может проводить переговоры и мини-процессы в урегулировании конфликтов и споров в профессиональной сфере	10
За допущенную ошибку снимается 1 балл	1

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"**

Кафедра английского языка и межкультурной коммуникации

**Авторы-составители: Дмитриева Юлия Владимировна
Исаева Екатерина Владимировна
Клочко Константин Александрович**

Рабочая программа дисциплины

**УСТНАЯ ИНОЯЗЫЧНАЯ КОММУНИКАЦИЯ В АКАДЕМИЧЕСКОЙ И
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ СРЕДЕ**

Код УМК 91658

Утверждено
Протокол №9
от «12» апреля 2019 г.

Пермь, 2019

1. Наименование дисциплины

Устная иноязычная коммуникация в академической и профессиональной среде

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в вариативную часть Блока « М.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **05.04.05** Прикладная гидрометеорология
направленность Прикладная гидрология и водные ресурсы

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Устная иноязычная коммуникация в академической и профессиональной среде** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

05.04.05 Прикладная гидрометеорология (направленность : Прикладная гидрология и водные ресурсы)

УК.4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

Индикаторы

УК.4.1 Осуществляет коммуникацию, грамотно и аргументированно строит устную и письменную речь на русском и иностранном языках

4. Объем и содержание дисциплины

Направления подготовки	05.04.05 Прикладная гидрометеорология (направленность: Прикладная гидрология и водные ресурсы)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	4
Объем дисциплины (з.е.)	3
Объем дисциплины (ак.час.)	108
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	36
Проведение лекционных занятий	0
Проведение практических занятий, семинаров	0
Проведение лабораторных работ, занятий по иностранному языку	36
Самостоятельная работа (ак.час.)	72
Формы текущего контроля	Защищаемое контрольное мероприятие (3) Итоговое контрольное мероприятие (1)
Формы промежуточной аттестации	Зачет (4 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Введение

Цель изучения дисциплины – формирование иноязычной коммуникативной компетенции в сфере академического и профессионального взаимодействия. Настоящая дисциплина носит практико-ориентированный характер и формирует навыки и умения устного речевого общения в указанных сферах деятельности, учитывая лингвистический, прагматический и социокультурный аспекты. В процессе освоения материала студент получает знания о речевом этикете и культуре иноязычной речи, формах и правилах построения текстов в монологическом и диалогическом типах речи, развивает навыки и умения их восприятия и порождения, а также овладевает набором речевых образцов и моделей речевого поведения, в том числе для урегулирования конфликтных ситуаций. В результате студент становится готов к иноязычной коммуникации в академической и профессиональной сферах, что подразумевает участие в научных докладах и презентациях, дискуссиях и переговорах, а также дальнейшую самостоятельную работу по повышению уровня владения иностранным языком.

1. Публичные выступления на иностранном языке

В разделе рассматриваются основы публичных выступлений на иностранном языке (английском).

1. Речевой этикет и культура иноязычной речи

В разделе рассматриваются основные стили речи с учетом их стилистической окраски. Проводится краткое повторение академической и профессиональной лексики с учетом ее фонетических особенностей.

2. Виды и жанры выступлений на иностранном языке

Рассматриваются основные жанры выступлений на английском языке в академической и профессиональной сфере (научный доклад, лекция, дискуссия), а также их языковое и стилистическое своеобразие.

3. Подготовка к публичному выступлению на иностранном языке: этапы выступления, основные клише и конструкции

В качестве образца берется презентация сообщения о научной специализации студента магистратуры. Представлены примеры техник структурирования выступления, использования коммуникативных техник для повышения внимания аудитории, техник начала и завершения выступления.

2. Основы подготовки научного доклада на иностранном языке

В данном разделе предметно рассматривается один из жанров публичного выступления - научный доклад, этапы подготовки к которому представлены в подразделах.

1. Обсуждение области профессионально-ориентированного научного исследования на иностранном языке

Рассматриваются речевые приемы, позволяющие рассказать на английском языке о теме, предмете и объекте научного исследования студента магистратуры.

2. Обсуждение проблемы профессионально-ориентированного научного исследования на иностранном языке

Рассматриваются речевые приемы, позволяющие рассказать на английском языке об основной проблематике, целях и задачах научного исследования студента магистратуры.

3. Обсуждение истории вопроса профессионально-ориентированного научного исследования на иностранном языке

Рассматриваются речевые приемы, позволяющие рассказать на английском языке об основных этапах изучения научной проблемы, обозначенной в исследовании студента магистратуры.

4. Обсуждение цели и методов профессионально-ориентированного научного исследования на иностранном языке

Рассматриваются речевые приемы, позволяющие рассказать на английском языке о методах, применяемых студентом магистратуры в его научной и профессиональной деятельности.

5. Обсуждение результатов и выводов профессионально-ориентированного научного исследования на иностранном языке

Рассматриваются речевые приемы, позволяющие кратко и содержательно рассказать на английском языке об основных результатах и выводах научной работы студента магистратуры.

3. Участие в научных дебатах и обсуждениях на иностранном языке

В разделе рассматриваются речевые образцы для ведения диалога и полилога в различных жанрах на английском языке в академической и профессиональной сферах.

1. Основы ведения переговоров на иностранном языке

Рассматриваются основные речевые образцы и коммуникативные тактики для ведения успешных переговоров на английском языке. В частности, стратегии речевого поведения, этапы переговоров, аргументация, выражение согласия или несогласия.

2. Выступление на научной конференции на иностранном языке

Рассматриваются практические приемы выступления с научным докладом на научно-практической конференции на всех этапах с учетом содержания предыдущего раздела. Дополнительно рассматривается этап ответов на вопросы аудитории по теме выступления.

3. Участие в круглом столе на иностранном языке

Рассматриваются коммуникативные стратегии и речевые приемы для ведения полилога на английском языке в формате свободной дискуссии, круглого стола. В качестве основной тематики берутся научные темы исследований студентов магистратуры. Уделяется внимание жанровому и стилистическому своеобразию данной формы коммуникации.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Английский язык для академических целей. English for Academic Purposes : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / Т. А. Барановская, А. В. Захарова, Т. Б. Поспелова, Ю. А. Суворова ; под редакцией Т. А. Барановской. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 198 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-7710-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://www.urait.ru/bcode/433465>
2. Деловая иноязычная коммуникация на английском языке. Грамматические особенности научного стиля : учебное пособие / Э. М. Муртазина, Ю. Н. Зиятдинова, Н. А. Филипова, Э. Э. Валеева. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2015. — 128 с. — ISBN 978-5-7882-1800-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/61966.html>
3. Чикилева, Л. С. Английский язык для публичных выступлений (B1-B2). English for Public Speaking : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / Л. С. Чикилева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 167 с. — (Бакалавр и магистр. Модуль). — ISBN 978-5-534-08043-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://www.urait.ru/bcode/434097>

Дополнительная:

1. Федосеева, В. М. Английский язык. Стратегии понимания текста. Часть 2 : учебное пособие / В. М. Федосеева, З. Д. Курочкина, Н. И. Малиновская ; под редакцией Е. Б. Карневская. — Минск : Вышэйшая школа, 2013. — 255 с. — ISBN 978-985-06-2169-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/21741>
2. Волкова, Е. В. Steps in Speaking English (Шаги в разговорном английском) : учебно-методическое пособие / Е. В. Волкова. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2013. — 92 с. — ISBN 978-5-7882-1472-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/61953.html>
3. Нестеренко, В. Г. A Film Discussion : учебное пособие по английскому языку для студентов гуманитарных специальностей / В. Г. Нестеренко. — Саратов : Вузовское образование, 2016. — 32 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/52016.html>
4. Английский язык : учебно-методическое пособие к учебнику «Language Leader. Intermediate» / составители Ю. В. Гаврилова, С. Е. Старостин. — Москва : Московский гуманитарный университет, 2016. — 35 с. — ISBN 978-5-906822-50-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/74691.html>
5. Филиппова, М. М. Деловое общение на английском : учебное пособие / М. М. Филиппова. — Москва : Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2010. — 352 с. — ISBN 978-5-211-05484-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/13340>
6. Слепович, В. С. Пособие по английскому академическому письму и говорению = Academic Writing and Speaking Course Pack / В. С. Слепович, О. И. Вашкевич, Г. К. Мась ; под редакцией В. С. Слепович. — Минск : ТетраСистемс, 2012. — 176 с. — ISBN 978-985-536-341-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/28189>

7. Новикова, А. Ю. Практикум по развитию навыков устной речи на английском языке / А. Ю. Новикова. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2013. — 46 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/55493.html>
8. Буковский, С. Л. Учебное пособие по английскому языку с упражнениями по развитию креативного мышления. Часть 1 / С. Л. Буковский. — Москва : Прометей, 2012. — 99 с. — ISBN 978-5-7042-2303-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/18629>
9. Буковский, С. Л. Учебное пособие по английскому языку с упражнениями по развитию креативного мышления. Часть 2 / С. Л. Буковский. — Москва : Прометей, 2012. — 144 с. — ISBN 978-5-7042-2304-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/18630>

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<https://www.cambridge.org/ge/cambridgeenglish/catalog/english-academic-purposes/product-catalogue> Academic English with Cambridge - Образцы книг и пособий на английском языке для академической и профессиональной коммуникации

<https://www2.open.ac.uk/students/skillsforstudy/what-is-academic-english.php> What is academic English? - Краткая информация об изучении английского языка в академической сфере. Перечисляются основные черты данного вида

<http://www.personalitydevelopment.org/professional-etiquette-tips.html> Professional Etiquette Tips - Основы речевого этикета в профессиональной сфере. В статье перечисляются правила использования речевых клише и с

<https://www.youtube.com/watch?v=LzIJFD-ddoI> How To Prepare an Oral Research Presentation - Видеоурок о подготовке устного выступления о научно-исследовательской деятельности. Рассматриваются пр

<https://www.wikihow.com/Deliver-Effective-Presentations> Delivering Effective Presentations - В источнике перечисляются советы по созданию презентации. Представлены примеры использования приемов и метод

<https://hbr.org/2011/03/create-an-effective-presentati.html> Create an effective Presentation - Видеоурок по структурированию презентации

<https://www.youtube.com/watch?v=LzIJFD-ddoI> How To Prepare an Oral Research Presentation - Практические советы по подготовке научного доклада на английском языке. Университет штата Мичиган, США

https://www.youtube.com/watch?v=2J75Z_IwGAk How to handle questions in a presentation - Видеоурок о способах эффективно отвечать на вопросы аудитории по презентации. В видео даются краткие сове

https://www.youtube.com/watch?v=EoGdzPPr_og Formal and Informal conversation - Видеопрезентация "Различие между формальным и неформальным типами речи", в которой рассматриваются основные па

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3136027/> How to write a good abstract for a scientific paper or conference - Источник посвящен проблемам реферирования научной статьи. Рассматриваются примеры подобной

<https://www.wikihow.com/Conduct-a-Panel-Discussion> How to Conduct a Panel Discussion - В данном источнике даются базовые советы по проведению панельной дискуссии. В частности - как подобрать тему, к

<https://www.skillsyouneed.com/ips/negotiation.html> What is negotiation? - В источнике подробно рассматриваются стадии переговорного процесса, некоторые типы коммуникативной стратегии и такт

<https://ru.coursera.org/learn/negotiation-fundamentals/lecture/0KKBd/how-to-build-the-right-negotiation-sequence> How to build the right negotiation sequence - В данной видеопрезентации представлены некоторые практические приемы и советы, касающиеся логически пос

<https://www.academic-englishuk.com/debates> Academic Debates - Примеры тем для академических дебатов, список клишированных фраз для начала, ведения, завершения дебатов.

<https://www.youtube.com/watch?v=sFp5LPJ69EI> How to talk about your career - Видеоурок на тему "Рассказ о своей карьере", в котором подробно описываются, как кратко, емко и содержательно расс

<https://www.youtube.com/watch?v=sX3qavbaV3s> Выступления и презентации на английском [7 советов, шаблонов и примеров] - В данном материале предлагается ознакомиться с некоторым

<https://www.youtube.com/watch?v=IetZYijs0EA> Sample Panel Discussion - В данном видео представлен пример участия в панельной дискуссии. Дается основная структура участников дискуссии,

оп

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине **Устная иноязычная коммуникация в академической и профессиональной среде** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

- 1) доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС);
- 2) доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;
- 3) интернет-сервисы и электронные ресурсы (поисковые системы, электронная почта, профессиональные тематические чаты и форумы).

Перечень необходимого лицензионного и (или) свободно распространяемого программного обеспечения:

- 1) офисный пакет приложений (текстовый процессор, программа для подготовки электронных презентаций);
- 2) программа демонстрации видеоматериалов (проигрыватель);
- 3) приложение, позволяющее просматривать и воспроизводить медиаконтент PDF-файлов.

Дополнительно может использоваться:

1. Лицензионное программное обеспечение Sanako Lab 250;
2. Электронный словарь Abby Lingvo;
3. Программное обеспечение свободного доступа Hot Potatoes.

При освоении материала и выполнении заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (**student.psu.ru**).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

- система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).
- система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.
- система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническая база обеспечивается наличием:

- 1) Для проведения лабораторных занятий и занятий семинарского типов (практических занятий) необходима учебная аудитория, оснащенная специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой и (или) маркерной доской. Компьютерный класс или лингафонная лаборатория (аппаратное и программное обеспечение определено в Паспортах компьютерных классов/лингафонных лабораторий).
- 2) Для проведения мероприятий текущего контроля и промежуточной аттестации необходима учебная аудитория, оснащенная специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием (проектор,

экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой и (или) маркерной доской. Компьютерный класс или лингафонная лаборатория (аппаратное и программное обеспечение определено в Паспортах компьютерных классов/лингафонных лабораторий).

3) Для самостоятельной работы используются помещения Научной библиотеки ПГНИУ, оснащенные компьютерной техникой и обеспечивающие доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и в электронную информационно-образовательную среду.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине
Устная иноязычная коммуникация в академической и профессиональной среде**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.
Индикаторы и критерии их оценивания**

УК.4

Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>УК.4.1 Осуществляет коммуникацию, грамотно и аргументированно строит устную и письменную речь на русском и иностранном языках</p>	<p>Знать нормы устной и письменной речи на русском и иностранном языках, принципы ведения дискуссии и полемики. Уметь логически верно, грамотно и аргументированно строить устную и письменную речь на русском и иностранном языках. Владеть приемами дискуссии и аргументации на русском и иностранном языках.</p>	<p align="center">Неудовлетворител Не сформированы знания, умения и навыки, предусмотренные компетенцией.</p> <p align="center">Удовлетворительн Знает нормы устной и письменной речи на русском и иностранном языках, принципы ведения дискуссии и полемики. Умеет строить устную и письменную речь на русском и иностранном языках, допуская множественные ошибки. Не владеет приемами дискуссии и аргументации на русском и иностранном языках.</p> <p align="center">Хорошо Знает нормы устной и письменной речи на русском и иностранном языках, принципы ведения дискуссии и полемики. Умеет логически верно, грамотно и аргументированно строить устную и письменную речь на русском и иностранном языках, допуская единичные ошибки. Владеет отдельными приемами дискуссии и аргументации на русском и иностранном языках.</p> <p align="center">Отлично Знает нормы устной и письменной речи на русском и иностранном языках, принципы ведения дискуссии и полемики. Умеет логически верно, грамотно и аргументированно строить устную и письменную речь на русском и иностранном языках. Владеет приемами дискуссии и аргументации на русском и иностранном языках.</p>

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Зачет

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 44 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 44 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>УК.4.1 Осуществляет коммуникацию, грамотно и аргументированно строит устную и письменную речь на русском и иностранном языках</p>	<p>3. Подготовка к публичному выступлению на иностранном языке: этапы выступления, основные клише и конструкции Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>Знание основной профессиональной терминологии. Умение использовать информацию из англоязычных источников для порождения устной монологической и диалогической речи. Владение основами публичной речи, навыками презентации результатов своей научной деятельности с ответом на вопросы аудитории (с использованием ИТ).</p>
<p>УК.4.1 Осуществляет коммуникацию, грамотно и аргументированно строит устную и письменную речь на русском и иностранном языках</p>	<p>2. Обсуждение проблемы профессионально - ориентированного научного исследования на иностранном языке Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>Знание основной терминологии в профессиональной и академической сферах. Умение использовать информацию из англоязычных источников для порождения устной диалогической речи. Владение навыками ведения диалога в профессиональной среде.</p>
<p>УК.4.1 Осуществляет коммуникацию, грамотно и аргументированно строит устную и письменную речь на русском и иностранном языках</p>	<p>5. Обсуждение результатов и выводов профессионально - ориентированного научного исследования на иностранном языке Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>Знание стратегии работы с научными текстами. Умение аннотировать, реферировать и интерпретировать аутентичные англоязычные источники. Владение основами публичной речи.</p>

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
УК.4.1 Осуществляет коммуникацию, грамотно и аргументированно строит устную и письменную речь на русском и иностранном языках	3. Участие в круглом столе на иностранном языке Итоговое контрольное мероприятие	Знание научной лексики и основной терминологии в профессиональной и академической сферах. Знание стратегии работы с научными текстами. Умение использовать информацию из аутентичных англоязычных источников для порождения устных высказываний. Владение навыками ведения межкультурного диалога в профессиональной среде, организуя переговорный процесс.

Спецификация мероприятий текущего контроля

3. Подготовка к публичному выступлению на иностранном языке: этапы выступления, основные клише и конструкции

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **25**

Проходной балл: **11**

Показатели оценивания	Баллы
Структура выступления: приемы для начала презентации, изложения основных пунктов выступления, завершения презентации	9
Использование интерактивных техник работы с аудиторией (вопрос-ответ, риторический вопрос, создание антиципации и т.д.)	6
Использование тематической и профессиональной лексики по профилю студента	5
Отсутствие лексических, грамматических и лексических ошибок, препятствующих пониманию текста. Соблюдение регламента выступления (5-7 минут), минимального объема презентации (6-8 слайдов)	5

2. Обсуждение проблемы профессионально - ориентированного научного исследования на иностранном языке

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **25**

Проходной балл: **11**

Показатели оценивания	Баллы
Использование коммуникативных стратегий и тактик, направленных на достижение целей коммуникации: кратко рассказать о своей научной и профессиональной деятельности, узнать о научной и профессиональной деятельности собеседника	9
Использование в своей речи изученных речевых образцов для достижения поставленных	

коммуникативных задач	6
Использование тематической и профессиональной лексики по профилю студента	5
Отсутствие фонетических, лексических и синтаксических ошибок, затрудняющих понимание, минимальный объем диалога - 6 реплик	5

5. Обсуждение результатов и выводов профессионально - ориентированного научного исследования на иностранном языке

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **25**

Проходной балл: **11**

Показатели оценивания	Баллы
Отсутствие фонетических, лексических и грамматических ошибок, препятствующих пониманию текста	7
Следование структуре высказывания: соблюдение стилистических и синтаксических норм научного дискурса	7
Использования тематической лексики и изученных речевых образцов, профессиональной лексики по профилю студента	6
Использование интерактивных техник, аудио-визуальных средств для наглядной демонстрации результатов своей научной работы	5

3. Участие в круглом столе на иностранном языке

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **25**

Проходной балл: **11**

Показатели оценивания	Баллы
Отсутствие фонетических, лексических и грамматических ошибок, препятствующих пониманию текста	7
Следование структуре высказывания	7
Использование тематической лексики и речевых образцов	6
Использование коммуникативных приемов и техник при организации переговорного процесса (в т.ч. редуцировать конфликтный потенциал коллектива, в целях оптимизации производственных отношений)	5

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"**

Кафедра гидрологии и охраны водных ресурсов

Авторы-составители: Китаев Александр Борисович

Рабочая программа дисциплины

ФОРМИРОВАНИЕ ВОДНЫХ МАСС ВОДОЕМОВ

Код УМК 91796

Утверждено
Протокол №10
от «09» июня 2021 г.

Пермь, 2021

1. Наименование дисциплины

Формирование водных масс водоемов

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в базовую часть Блока « М.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **05.04.05** Прикладная гидрометеорология
направленность Прикладная гидрология и водные ресурсы

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Формирование водных масс водоемов** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

05.04.05 Прикладная гидрометеорология (направленность : Прикладная гидрология и водные ресурсы)

ОПК.5 Способен решать исследовательские задачи профессиональной деятельности с использованием информационно-коммуникационных, в том числе технологии геоинформационных систем

Индикаторы

ОПК.5.2 Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом требований информационной безопасности

ПК.1 Понимает и творчески использует при разработке рабочих планов и программ проведения научных исследований знания фундаментальных и прикладных разделов специальных гидрометеорологических дисциплин

Индикаторы

ПК.1.1 Анализирует особенности формирования гидрологического режима водных объектов разного генезиса при проведении научных исследований

4. Объем и содержание дисциплины

Направления подготовки	05.04.05 Прикладная гидрометеорология (направленность: Прикладная гидрология и водные ресурсы)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	1
Объем дисциплины (з.е.)	3
Объем дисциплины (ак.час.)	108
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	36
Проведение лекционных занятий	12
Проведение практических занятий, семинаров	24
Самостоятельная работа (ак.час.)	72
Формы текущего контроля	Входное тестирование (1) Итоговое контрольное мероприятие (1) Письменное контрольное мероприятие (3)
Формы промежуточной аттестации	Экзамен (1 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Формирование водных масс водоемов. Первый триместр

Рассматриваются следующие темы: представление о водных массах водоемов; физические и химические показатели водных масс пресных водоемов, методы их выделения; особенности их формирования в водохранилищах различного типа; вертикальная структура водных масс и их сезонная динамика; трансформация водных масс в искусственных водоемах.

Водные массы, их показатели, методы выделения

Основные показатели водных масс внутренних водоемов

Понятие “водная масса” (по Гелланд-Ганзену, А.Дефанту, В.К.Агенорову, А.А.Добровольскому, Г.Ю.Верещагину, Н.В.Буторину). Физические показатели водных масс – температура воды, электропроводность, цвет и прозрачность воды. Химические показатели водных масс – минерализация воды, ионный состав воды, биогенные элементы, содержание растворенного кислорода, свободной углекислоты, кремния, щелочность и др.

Методы выделения водных масс во внутренних водоемах

Выделение водных масс путем анализа пространственного распределения наиболее репрезентативного показателя (по В.Т.Тимофееву и В.В.Панову). Выделение водных масс путем анализа температуры воды и ее солености, кривых (по В.Б.Штокману, О.Н.Мамаеву), а также температуры, электропроводности кривых (по Н.В.Буторину и К.К.Здельштейну). Смешение водных масс – использование эмпирических формул и треугольников смешения (по О.Н.Мамаеву). Метод стандартизации признаков выделения водных масс (по М.Г.Ершовой) и его применение на малых водоемах Москворецкой системы, а также на во-дохранилищах Волжского каскада.

Формирование водных масс и их структура

Генетический состав континентальных водных масс

Генетические типы вод суши. Химико-статистический метод расчета генетического состава речной водной массы. Генетическая структура водной массы малой реки. Состав речных водных масс водосбора водохранилищ. Генетический состав водных масс в водохранилище.

Формирование водных масс в водохранилищах различного типа

Особенности формирования водных масс в озеровидных водоемах (Рыбинское и Шекснинское водохранилища), в русловых долинных водохранилищах (Иваньковское, Угличское, Горьковское, Куйбышевское, Волгоградское). Роль водосбора и антропогенных факторов в их формировании.

Вертикальная структура водных масс и их сезонная динамика

Распределение водных масс в водохранилищах различного типа. Особенности формирования вертикальной структуры водных масс. Сезонная динамика водных масс (роль водосбора и характеристика регулирования стока гидроузлами).

Перемещение и трансформация водных масс

Природная и антропогенная трансформация водных масс суши

Зональная ландшафтная трансформация водных масс. Азональная геолого-гидрологическая трансформация водных масс. Фронтальная трансформация речных водных масс. Климатическая трансформация водных масс рек и водохранилищ. Антропогенная трансформация вод суши.

Перемещение водных масс в водохранилищах различного генезиса

Втекание исходных водных масс в водохранилище. Особенности перемещения водных масс в водоемах

различного типа.

Трансформация водных масс в искусственных водоемах

Факторы трансформации водных масс. Механизм трансформации водных масс в водохранилищах. Роль перемешивания в трансформации водных масс. Оценка трансформации водных масс в водохранилищах путем расчета и анализа коэффициентов горизонтального и вертикального турбулентного обмена.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Котухов, С. А. Комментарий к Федеральному закону от 31 июля 1998 г. № 153-ФЗ «О внутренних морских водах, территориальном море и прилежащей зоне Российской Федерации» / С. А. Котухов, Ю. В. Сорокина. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2012. — 541 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/21142>
2. Учение о гидросфере. Особые водные объекты: конспект лекций для студентов географического и биологического факультетов/ Министерство образования и науки Российской Федерации, Пермский государственный национальный исследовательский университет, Кафедра гидрологии и охраны водных ресурсов.-Пермь,2016.-35.-Библиогр.: с. 35

Дополнительная:

1. Кабатченко, И. М. Гидрология и водные изыскания : курс лекций / И. М. Кабатченко. — Москва : Московская государственная академия водного транспорта, 2015. — 125 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/46444.html>
2. Виноградов Ю. Б., Виноградова Т. А. Современные проблемы гидрологии: учебное пособие для студентов вузов/ Ю. Б. Виноградов, Т. А. Виноградова.-Москва: Академия, 2008, ISBN 978-5-7695-3924-4.-320.-Библиогр.: с. 314

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

www.maikonline.com Электронные версии научных журналов

www.izdatgeo.ru Электронная версия журнала “География и природные ресурсы”

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине **Формирование водных масс водоемов** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем: Презентационные материалы (слайды по темам лекционных и практических занятий); доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС); доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Интернет-сервисы и электронные ресурсы (поисковые системы, электронная почта, профессиональные тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференций, онлайн энциклопедии и т.д.)

Офисный пакет приложений «LibreOffice».

ПО на ноутбук: ОС «Альт Образование» (Договор № ДС 003–2020).

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (student.psu.ru).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекционные, практические занятия, текущий контроль, групповые (индивидуальные) консультации - аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Самостоятельная работа - аудитория для самостоятельной работы, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Помещения Научной библиотеки ПГНИУ.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными

компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине
Формирование водных масс водоемов**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.
Индикаторы и критерии их оценивания**

ОПК.5

Способен решать исследовательские задачи профессиональной деятельности с использованием информационно-коммуникационных, в том числе технологии геоинформационных систем

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ОПК.5.2 Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом требований информационной безопасности</p>	<p>Знать основы информационной и библиографической культуры для поиска информации о гидрологических процессах вод суши и океана. Уметь применять модели циркуляции атмосферы и гидрологических процессов вод суши и океана на практике с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом требований информационной безопасности. Владеть методами гидрометеорологических расчетов и прогнозов.</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Не знает физико-математические модели циркуляции атмосферы, гидрологических процессов вод суши и океана. Не умеет применять модели циркуляции атмосферы и гидрологических процессов вод суши и океана на практике. Не владеет методами гидрометеорологических расчетов и прогнозов взаимодействия вод суши и океана с атмосферой.</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Не знает физико-математические модели циркуляции атмосферы, гидрологических процессов вод суши и океана. Умеет применять модели циркуляции атмосферы и гидрологических процессов вод суши и океана на практике. Слабо владеет методами гидрометеорологических расчетов и прогнозов взаимодействия вод суши и океана с атмосферой.</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>Знает физико-математические модели циркуляции атмосферы, гидрологических процессов вод суши и океана. Умеет применять модели циркуляции атмосферы и гидрологических процессов вод суши и океана на практике. Слабо владеет методами гидрометеорологических расчетов и прогнозов взаимодействия вод суши и океана с атмосферой.</p> <p align="center">Отлично</p> <p>Знает физико-математические модели циркуляции атмосферы, гидрологических процессов вод суши и океана. Умеет применять модели циркуляции атмосферы и</p>

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p align="center">Отлично</p> <p>гидрологических процессов вод суши и океана на практике. Владеет методами гидрометеорологических расчетов и прогнозов взаимодействия вод суши и океана с атмосферой.</p>

ПК.1

Понимает и творчески использует при разработке рабочих планов и программ проведения научных исследований знания фундаментальных и прикладных разделов специальных гидрометеорологических дисциплин

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.1.1 Анализирует особенности формирования гидрологического режима водных объектов разного генезиса при проведении научных исследований</p>	<p>Знает понятие «водная масса», ее показатели, методы выделения. Умеет оценивать особенности формирования водных масс в водоемах различного генезиса при проведении научных исследований. Владеет способами оценки трансформации водных масс в водных объектах.</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Не знает понятие «водная масса», не знает ее показатели и методы ее выделения. Не имеет четкого представления об особенностях формирования водных масс в водоемах различного генезиса. Не умеет оценивать особенности перемещения водных масс в водохранилищах. Не владеет способами оценки трансформации водных масс по длине, ширине и глубине водоемов (по показателям турбулентного обмена).</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Знает понятие «водная масса», знает ее показатели и методы ее выделения. Имеет поверхностное представление об особенностях формирования водных масс в водоемах различного генезиса. Не умеет оценивать особенности перемещения водных масс в водохранилищах. Не владеет способами оценки трансформации водных масс по длине, ширине и глубине водоемов (по показателям турбулентного обмена).</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>Знает понятие «водная масса», знает ее показатели и методы ее выделения. Имеет четкое представление об особенностях формирования водных масс в водоемах различного генезиса. Умеет оценивать особенности перемещения водных масс в водохранилищах. Не владеет способами оценки трансформации водных масс по длине, ширине и глубине водоемов (по</p>

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>показателям турбулентного обмена).</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Знает понятие «водная масса», знает ее показатели и методы ее выделения. Имеет четкое представление об особенностях формирования водных масс в водоемах различного генезиса. Умеет оценивать особенности перемещения водных масс в водохранилищах. Владеет способами оценки трансформации водных масс по длине, ширине и глубине водоемов (по показателям турбулентного обмена).</p>

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Экзамен

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 50 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 50 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
Входной контроль	Основные показатели водных масс внутренних водоемов Входное тестирование	Знание основных понятий океанологии, гидрофизики и гидрохимии поверхностных водных объектов.
ПК.1.1 Анализирует особенности формирования гидрологического режима водных объектов разного генезиса при проведении научных исследований ОПК.5.2 Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом требований информационной безопасности	Методы выделения водных масс во внутренних водоемах Письменное контрольное мероприятие	Знает понятие «водная масса», умеет оценивать ее физические и химические показатели, владеет методами выделения водных масс водоемов суши.

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ПК.1.1 Анализирует особенности формирования гидрологического режима водных объектов разного генезиса при проведении научных исследований</p> <p>ОПК.5.2 Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом требований информационной безопасности</p>	<p>Формирование водных масс в водохранилищах различного типа</p> <p>Письменное контрольное мероприятие</p>	<p>Знает особенности формирования водных масс в естественных и искусственных водных объектах, умеет оценивать их структуру.</p>
<p>ПК.1.1 Анализирует особенности формирования гидрологического режима водных объектов разного генезиса при проведении научных исследований</p> <p>ОПК.5.2 Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом требований информационной безопасности</p>	<p>Перемещение водных масс в водохранилищах различного генезиса</p> <p>Письменное контрольное мероприятие</p>	<p>Знает особенности перемещения водных масс в водохранилищах и их каскадах, умеет оценивать специфику трансформации водных масс по длине, ширине и глубине водоемов с использованием коэффициентов турбулентного обмена вод.</p>

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ПК.1.1 Анализирует особенности формирования гидрологического режима водных объектов разного генезиса при проведении научных исследований ОПК.5.2 Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом требований информационной безопасности	Трансформация водных масс в искусственных водоемах Итоговое контрольное мероприятие	Студент знает основы гидрологии водоемов суши и морей, способен выделять и оценивать особенности формирования и трансформации водных масс водоемов различного генезиса

Спецификация мероприятий текущего контроля

Основные показатели водных масс внутренних водоемов

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **0**

Проходной балл: **0**

Показатели оценивания	Баллы
Знает все показатели оценивания: 1. Понятие водная масса 2. Методы выделения водных масс 3. Основные понятия гидрофизики 4. Основные понятия гидрохимии	5
Знает два показателя оценивания: 1. Понятие водная масса 2. Методы выделения водных масс 3. Основные понятия гидрофизики 4. Основные понятия гидрохимии	2.5

Методы выделения водных масс во внутренних водоемах

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **10**

Показатели оценивания	Баллы
Выполнены все показатели оценивания: Знает понятие «водная масса» Знает физические и химические показатели водных масс Владеет методами выделения водных масс водоемов суши	20
Выполнены два из трех показателей оценивания: Знает понятие «водная масса» Знает физические и химические показатели водных масс Владеет методами выделения водных	10

масс водоемов суши	
Не выполнены все показатели оценивания	1

Формирование водных масс в водохранилищах различного типа

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **4 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставяемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **10**

Показатели оценивания	Баллы
Выполнены все показатели оценивания: Знает особенности формирования водных масс в водоемах разного генезиса Умеет оценивать структуру водных масс в водохранилищах	20
Выполнены один показатель оценивания: Знает особенности формирования водных масс в водоемах разного генезиса Умеет оценивать структуру водных масс в водохранилищах	10
Не выполнены показатели оценивания	1

Перемещение водных масс в водохранилищах различного генезиса

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставяемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **10**

Показатели оценивания	Баллы
Выполнены все показатели оценивания: Знает особенности перемещения водных масс в водохранилищах и их каскадах Умеет оценивать специфику трансформации водных масс по длине, ширине и глубине водоемов с использованием коэффициентов турбулентного обмена вод	20
Выполнен 1 из 2 показателей оценивания: Знает особенности перемещения водных масс в водохранилищах и их каскадах Умеет оценивать специфику трансформации водных масс по длине, ширине и глубине водоемов с использованием коэффициентов турбулентного обмена вод	10
Не выполнены показатели оценивания	1

Трансформация водных масс в искусственных водоемах

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставяемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **20**

Показатели оценивания	Баллы
Выполнены все показатели оценивания: Знает понятие «водная масса», ее показатели. Владеет методами выделения водных масс водоемов суши Знает особенности формирования водных масс в естественных и искусственных водных объектах. Умеет	40

<p>оценивать структуру водных масс водохранилищ. Знает генетический состав континентальных водных масс. Знает особенности перемещения водных масс в водохранилищах волжского каскада. Умеет оценивать специфику трансформации водных масс в водохранилищах волжского каскада и водоемах москворецкой водной системы. Знает особенности природной и антропогенной трансформации водных масс суши.</p>	
<p>Выполнены два из четырех показателей оценивания: Знает понятие «водная масса», ее показатели. Владеет методами выделения водных масс водоемов суши. Знает особенности формирования водных масс в естественных и искусственных водных объектах. Умеет оценивать структуру водных масс водохранилищ. Знает генетический состав континентальных водных масс. Знает особенности перемещения водных масс в водохранилищах волжского каскада. Умеет оценивать специфику трансформации водных масс в водохранилищах волжского каскада и водоемах москворецкой водной системы. Знает особенности природной и антропогенной трансформации водных масс суши.</p>	20
<p>Выполнено менее двух показателей оценивания: Знает понятие «водная масса», ее показатели. Владеет методами выделения водных масс водоемов суши. Знает особенности формирования водных масс в естественных и искусственных водных объектах. Умеет оценивать структуру водных масс водохранилищ. Знает генетический состав континентальных водных масс. Знает особенности перемещения водных масс в водохранилищах волжского каскада. Умеет оценивать специфику трансформации водных масс в водохранилищах волжского каскада и водоемах москворецкой водной системы. Знает особенности природной и антропогенной трансформации водных масс суши.</p>	1

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"**

Кафедра английского языка профессиональной коммуникации

**Авторы-составители: Исаева Екатерина Владимировна
Байбурова Ольга Васильевна
Зубарева Екатерина Олеговна
Дмитриева Юлия Владимировна**

Рабочая программа дисциплины

**АКАДЕМИЧЕСКАЯ И ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ КОММУНИКАЦИЯ НА
ИНОСТРАННОМ ЯЗЫКЕ (АНГЛИЙСКИЙ)**

Код УМК 93292

Утверждено
Протокол №7
от «24» апреля 2020 г.

Пермь, 2020

1. Наименование дисциплины

Академическая и профессиональная коммуникация на иностранном языке (английский)

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в базовую часть Блока « М.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **05.04.05** Прикладная гидрометеорология
направленность Прикладная гидрология и водные ресурсы

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Академическая и профессиональная коммуникация на иностранном языке (английский)** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

05.04.05 Прикладная гидрометеорология (направленность : Прикладная гидрология и водные ресурсы)

УК.4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

Индикаторы

УК.4.1 Осуществляет коммуникацию, грамотно и аргументированно строит устную и письменную речь на русском и иностранном языках

УК.4.2 Осуществляет перевод текстов с иностранного языка на русский и с русского на иностранный в академических и профессиональных целях

4. Объем и содержание дисциплины

Направления подготовки	05.04.05 Прикладная гидрометеорология (направленность: Прикладная гидрология и водные ресурсы)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	2
Объем дисциплины (з.е.)	4
Объем дисциплины (ак.час.)	144
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	48
Проведение лабораторных работ, занятий по иностранному языку	48
Самостоятельная работа (ак.час.)	96
Формы текущего контроля	Защищаемое контрольное мероприятие (1) Итоговое контрольное мероприятие (1) Письменное контрольное мероприятие (2)
Формы промежуточной аттестации	Экзамен (2 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Академическая и профессиональная коммуникация на иностранном языке

Целью дисциплины является формирование и развитие практических навыков иноязычного общения в ситуациях академического и профессионального взаимодействия на уровне А1 - А2.

В рамках дисциплины студенты активизируют академическую и профессиональную лексику на иностранном языке, получают практические навыки чтения, анализа и аннотирования профессионально-ориентированного текста, написание обзора прочитанного научного профессионально-ориентированного материала, подготовки доклада и презентации по этому материалу. Обучаемые подготовят академическое/профессиональное портфолио и резюме (CV) на иностранном языке по требованиям ведущих зарубежных ВУЗов.

В дальнейшем студент имеет возможность закрепить и развить данные навыки при выборе дисциплин «Письменная иноязычная коммуникация в академической и профессиональной сферах» и «Устная иноязычная коммуникация в академической и профессиональной сферах».

Введение в курс "Академическая и профессиональная коммуникация на иностранном языке"

В данном разделе обучаемые получают представление об особенностях академической и профессиональной коммуникации на иностранном языке, получают практические навыки ведения неформального диалога на иностранном языке в типичных ситуациях академического и профессионального взаимодействия на уровне А1 - А2. На данном этапе активизируется академическая и профессиональная лексика (отдельные слова, словосочетания и фразы-клише).

Неформальный диалог на иностранном языке в академической и профессиональной коммуникации

В ходе изучения материала раздела студенты учатся вести диалог и полилог на уровне А1 - А2 на академические и профессиональные темы в условиях неформального общения. Студент способен участвовать в академической коммуникации, следуя шаблонам начала, развития и завершения коммуникации, использовать языковые клише, общенаучные и профессиональные термины. В качестве коммуникативных моделей предлагаются:

- монолог-описание своего вуза и своей образовательной программы, монолог-сообщение о своей студенческой жизни, монолог-повествование об участии в летней программе;
- диалог-расспрос о зарубежном вузе, возможности продолжения образования за рубежом и участия в обменных программах; диалог-обмен мнениями о специфике систем высшего образования в разных странах; диалог-побуждение к действию по выбору образовательной программы в зарубежном вузе и/или участию в студенческой программе обмена.

Активизация иноязычной академической лексики

Основу данного раздела составляет пополнение у обучаемых академического вокабуляра, изучение речевых оборотов, характерных для современного академического дискурса, необходимых для общения с носителями на более высоком уровне, для ведения бизнеса и документации, поддержания разговора на научные темы, официального общения, ведения деловых переговоров и переписки на уровне А1 - А2.

Активизация иноязычной профессиональной лексики

Данный раздел нацелен на систематизацию, структуризацию, активное усвоение и последующее употребление терминологической лексики в коммуникативной деятельности, в общении на профессиональные темы на уровне А1 - А2.

Студентам предлагаются интерактивные задания на ознакомление и усвоение лексики профессионального направления, с последующим её применением в разного вида заданиях, что поможет студентам в дальнейшем при прохождении собеседования при приёме на работу и обеспечит им конкурентоспособность среди коллег на рынке труда.

Чтение профессионально-ориентированной литературы на иностранном языке

В рамках данной темы обучаемые изучают профессионально-ориентированные тексты (научные статьи) на иностранном языке (объем - 2 статьи), представленные в зарубежных наукометрических базах данных: Scopus и Web of Science. В рамках работы со статьями по своей научной теме студент учится критически мыслить, анализируя статьи относительно их актуальности, репрезентативности, релевантности, и возможности практического применения. В ходе чтения статей обучаемые формируют терминологическую базу по направлению своего обучения (20 терминов).

Работа с высокорейтинговыми источниками научной литературы на иностранном языке

В этом разделе обучаемые знакомятся с такими международными базами данных, как Scopus и Web of Science. Студенты учатся искать информацию в представленных наукометрических базах данных, пользоваться встроенными инструментами статистического анализа и визуализации, представлять полученные результаты на иностранном языке на уровне A1 - A2.

Развитие критического мышления при чтении профессионально-ориентированной литературы на иностранном языке

Студенты получают практический опыт в поиске, сборе, обработке и анализе информации по направлению своего обучения на английском языке. Критический анализ поможет студентам оценивать значимость и релевантность найденной информации. Результатом работы по разделу является представление полученных аналитических данных на иностранном языке, при использовании соответствующих академической ситуации лексических, грамматических, стилистических и структурно-композиционных средств.

Формирование терминологической базы на основе профессионально-ориентированной литературы на иностранном языке

В данном разделе в центре внимания находится работа над терминологией - создается профессионально ориентированный глоссарий (20 терминов) с различными формами представления информации. Особое внимание уделяется терминам, относящимся к направлению обучения, их контекстуальному переводу, определениям на иностранном языке, сопровождающимся ссылкой на источники, а также контекстам, в которых были употреблены термины, со ссылкой на источники.

Основы публичных выступлений на иностранном языке

В данном разделе студенты получают первичные навыки публичных выступлений (уровень A1 - A2) на иностранном языке в рамках научной конференции: изучают этапы выступления и фразы-клише, используемые на каждом этапе; готовят презентации научных докладов на иностранном языке по материалам, изученным во втором разделе данного УМК; выступают с презентацией на иностранном языке.

Создание презентации научного доклада на иностранном языке

Раздел посвящен подготовке презентации на иностранном языке по материалу, изученному в разделе 2. Подготовка презентации является важной формой работы, которая расширяет общий профессиональный кругозор студента за счет использования дополнительных иноязычных источников; учит планировать длительное высказывание на английском языке с логическими переходами от одной мысли к другой, расширяет словарный запас в сфере профессиональной коммуникации, развивает компетенцию профессиональной речи в целом. В ходе работы над разделом студенты изучают современные инструменты визуализации данных, особенности языкового оформления слайдов, осваивают комплекс фраз-клише, используемых для описания визуальной информации.

Выступление с презентацией на иностранном языке

В разделе изучаются особенности представления доклада в условиях зарубежной конференции (уровень A1 - A2). Студенты знакомятся со структурой доклада и наиболее употребимыми фразами-клише, позволяющими структурировать выступление. Использование интерактивных технологий работы с лексическим материалом позволяет достичь автоматизма использования соответствующих языковых конструкций на различных смысловых этапах выступления. Студенты получают навык выступления перед аудиторией, демонстрируют глубину осмысления изученного материала, степень владения активной лексикой, профессиональной терминологией, умение объяснять ключевые понятия.

Основы написания резюме на иностранном языке

Раздел посвящен формированию академического или профессионального портфолио и написанию резюме на иностранном языке и будет полезен как для студентов, планирующих продолжить свое обучение или поступить на работу за рубежом, так и для участия в международных конкурсах или работы в международных компаниях на территории РФ.

Формирование портфолио на иностранном языке

Раздел имеет ярко выраженную практическую направленность как для студентов намеревающихся продолжить свое обучение за рубежом, так и для тех, кто планирует приступить к трудовой деятельности. В рамках работы по данному разделу обучаемые подготовят папку-портфолио со следующим набором документов на английском языке: список документов; сопроводительное письмо; профессиональное резюме; диплом бакалавра; сертификат о сдаче экзамена по иностранному языку. Также студенты познакомятся с правилами и стратегией поведения на собеседовании; познакомятся с шаблонами типичных диалогов, позволяющих участвовать в собеседовании.

Формлиение резюме на иностранном языке.

В данном разделе студенты познакомятся с основными требованиями к структуре и содержанию академического резюме и резюме для поступления на работу за рубежом. Обучаемым предлагается воспользоваться онлайн сервисами для формирования структурированного резюме в соответствии с Европейскими требованиями. Главная задача раздела – научить студента кратко описывать свои ключевые достижения, как аппликанта в выбранной им области, представив при этом не краткую сводку биографических данных, а именно те этапы развития, которые делают заявителя желанным участником студенческого состава университета или ценным сотрудником трудового коллектива.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Короткина, И. Б. Академическое письмо: процесс, продукт и практика : учебное пособие для вузов / И. Б. Короткина. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 295 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00415-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://urait.ru/bcode/450533>
2. Слепович, В. С. Пособие по английскому академическому письму и говорению = Academic Writing and Speaking Course Pack / В. С. Слепович, О. И. Вашкевич, Г. К. Мась ; под редакцией В. С. Слепович. — Минск : ТетраСистемс, 2012. — 176 с. — ISBN 978-985-536-341-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/28189>

Дополнительная:

1. Лушникова, И. И. Communication. Science : учебно-методическое пособие / И. И. Лушникова. — Москва : Московский педагогический государственный университет, 2017. — 72 с. — ISBN 978-5-4263-0543-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/75794.html>
2. Сафроненко, О. И. Learn the English of Science : учебник / О. И. Сафроненко, Н. П. Деревянкина. — Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета, 2009. — 144 с. — ISBN 978-5-9275-0572-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/46912>
3. Реферирование и аннотирование. Реферативный перевод : учебное пособие / составители Л. Н. Хохлова. — Краснодар : Южный институт менеджмента, 2015. — 72 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/29849>
4. Nurutdinova, A. R. Master's Degree. Education and research. Part 1 : tutorial / A. R. Nurutdinova. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2017. — 160 с. — ISBN 978-5-7882-2187-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/79250>
5. Иванова, Е. Т. Как написать научную статью : методическое пособие / Е. Т. Иванова, Т. Ю. Кузнецова, Н. Н. Мартынюк. — Калининград : Балтийский федеральный университет им. Иммануила Канта, 2011. — 32 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/23783>

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<https://www.ted.com> Ted Talks. Коллекция видео-презентаций на иностранном языке по различным областям знаний

<https://www.bbc.com> Видеоматериалы канала BBC

<http://www.phrasebank.manchester.ac.uk/> Глоссарий фраз и речевых образцов для написания статей, описания хода научного эксперимента, представления результатов и т.д.

<https://www.scopus.com> Scopus. Международная наукометрическая база данных

<http://apps.webofknowledge.com> Web of Science. Международная наукометрическая база данных

<https://europass.cedefop.europa.eu/editors/en/cv/compose> Europass. Ресурс для автоматизированного создания резюме (CV)

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине **Академическая и профессиональная коммуникация на иностранном языке (английский)** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

- 1) доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС);
- 2) доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;
- 3) интернет-сервисы и электронные ресурсы (поисковые системы, электронная почта, профессиональные тематические чаты и форумы).

Перечень необходимого лицензионного и (или) свободно распространяемого программного обеспечения:

- 1) офисный пакет приложений (текстовый процессор, программа для подготовки электронных презентаций);
- 2) программа демонстрации видеоматериалов (проигрыватель);
- 3) приложение, позволяющее просматривать и воспроизводить медиаконтент PDF-файлов.

Дополнительно может использоваться:

1. Лицензионное программное обеспечение Sanako Lab 250;
2. Электронный словарь Abby Lingvo;
3. Программное обеспечение свободного доступа Hot Potatoes.

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (**student.psu.ru**).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническая база обеспечивается наличием:

- 1) Для проведения лабораторных занятий необходима учебная аудитория, оснащенная специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой и (или) маркерной доской. Компьютерный класс или лингафонная лаборатория (аппаратное и программное обеспечение определено в Паспортах компьютерных классов/лингафонных лабораторий).
- 2) Для проведения мероприятий текущего контроля и промежуточной аттестации необходима учебная аудитория, оснащенная специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой и (или) маркерной доской. Компьютерный класс или лингафонная лаборатория (аппаратное и программное обеспечение определено в Паспортах компьютерных классов/лингафонных лабораторий).
- 3) Для самостоятельной работы используются помещения Научной библиотеки ПГНИУ, оснащенные компьютерной техникой и обеспечивающие доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и в электронную информационно-образовательную среду.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.
2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.
3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.
4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.
5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.
6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине
Академическая и профессиональная коммуникация на иностранном языке (английский)**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.
Индикаторы и критерии их оценивания**

УК.4

Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>УК.4.2 Осуществляет перевод текстов с иностранного языка на русский и с русского на иностранный в академических и профессиональных целях</p>	<p>Знать возможности специализированных сайтов для автоматизации перевода специализированных текстов. Уметь составлять и использовать глоссарии терминов по направлению своего обучения. Владеть навыками проверки вариантов переводов, предлагаемых словарями и ресурсами для автоматизированного перевода специализированных текстов.</p>	<p align="center">Неудовлетворител Не сформированы знания, умения и навыки, предусмотренные компетенцией.</p> <p align="center">Удовлетворительн Знает отдельные возможности специализированных сайтов для автоматизации перевода специализированных текстов. Умеет при консультативной поддержке составлять и использовать глоссарии терминов по направлению своего обучения. Не владеет навыками проверки вариантов переводов, предлагаемых словарями и ресурсами для автоматизированного перевода специализированных текстов.</p> <p align="center">Хорошо Знает возможности специализированных сайтов для автоматизации перевода специализированных текстов Умеет составлять и использовать глоссарии терминов по направлению своего обучения. Владеет навыками проверки вариантов переводов, предлагаемых словарями и ресурсами для автоматизированного перевода специализированных текстов, допуская отдельные неточности.</p> <p align="center">Отлично Знает возможности специализированных сайтов для автоматизации перевода специализированных текстов. Умеет составлять и использовать глоссарии терминов по направлению своего обучения. Владеет навыками проверки вариантов переводов, предлагаемых словарями и ресурсами для автоматизированного</p>

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		Отлично перевода специализированных текстов.
<p>УК.4.1 Осуществляет коммуникацию, грамотно и аргументированно строит устную и письменную речь на русском и иностранном языках</p>	<p>Знать специальную лексику, фразы-клише на иностранном языке. Уметь осуществлять академическую и профессиональную коммуникацию на иностранном языке. Владеть конвенциями академического общения и современным научным понятийным аппаратом на иностранном языке для решения профессиональных задач.</p>	<p>Неудовлетворител Не сформированы знания, умения и навыки, предусмотренные компетенцией.</p> <p>Удовлетворительн Знает минимальную специальную лексику на иностранном языке. Умеет осуществлять академическую и профессиональную коммуникацию на иностранном языке, допуская множественны ошибки. Владеет отдельными конвенциями академического общения на иностранном языке для решения профессиональных задач.</p> <p>Хорошо Знает специальную лексику, фразы-клише на иностранном языке. Умеет осуществлять академическую и профессиональную коммуникацию на иностранном языке, допуская некоторые ошибки. Владеет конвенциями академического общения и современным научным понятийным аппаратом на иностранном языке для решения профессиональных задач, допуская логические, грамматические и методологические неточности.</p> <p>Отлично Знает специальную лексику, фразы-клише на иностранном языке. Умеет осуществлять академическую и профессиональную коммуникацию на иностранном языке. Владеет конвенциями академического общения и современным научным понятийным аппаратом на иностранном языке для решения профессиональных задач.</p>

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Экзамен

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 44 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 44 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
УК.4.2 Осуществляет перевод текстов с иностранного языка на русский и с русского на иностранный в академических и профессиональных целях УК.4.1 Осуществляет коммуникацию, грамотно и аргументированно строит устную и письменную речь на русском и иностранном языках	Активизация иноязычной профессиональной лексики Письменное контрольное мероприятие	Знание академической и профессиональной лексики на иностранном языке. Умение работать с англо-русскими и русско-английскими словарями в условиях академической и профессиональной коммуникации. Владение навыками неформального диалога на иностранном языке в условиях академической и профессиональной коммуникации.
УК.4.2 Осуществляет перевод текстов с иностранного языка на русский и с русского на иностранный в академических и профессиональных целях УК.4.1 Осуществляет коммуникацию, грамотно и аргументированно строит устную и письменную речь на русском и иностранном языках	Формирование терминологической базы на основе профессионально - ориентированной литературы на иностранном языке Письменное контрольное мероприятие	Знание способов порождения вторичных текстов, языковых средств (фраз-клише) для аннотирования и реферирования профессионально-ориентированного текста. Умение понимать профессионально-ориентированные тексты на иностранном языке. Владение навыками перевода профессиональной лексики.

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>УК.4.2 Осуществляет перевод текстов с иностранного языка на русский и с русского на иностранный в академических и профессиональных целях</p> <p>УК.4.1 Осуществляет коммуникацию, грамотно и аргументированно строит устную и письменную речь на русском и иностранном языках</p>	<p>Выступление с презентацией на иностранном языке</p> <p>Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>Знание способов визуализации информации, принятых в академическом общении; основных требований к формированию академического/профессионального портфолио. Умение представить результаты научных изысканий (историю вопроса) на иностранном языке в формате научной конференции.</p> <p>Владение навыками профессиональной и академической коммуникации в рамках профессионально-ориентированной научной конференции.</p>
<p>УК.4.2 Осуществляет перевод текстов с иностранного языка на русский и с русского на иностранный в академических и профессиональных целях</p> <p>УК.4.1 Осуществляет коммуникацию, грамотно и аргументированно строит устную и письменную речь на русском и иностранном языках</p>	<p>Оформление резюме на иностранном языке.</p> <p>Итоговое контрольное мероприятие</p>	<p>Знание основных требований к академическому/профессиональному портфолио и резюме (CV). Умение подготовить свое академическое/профессиональное портфолио на иностранном языке.</p> <p>Владение навыками составления академического/профессионального резюме на иностранном языке.</p>

Спецификация мероприятий текущего контроля

Активизация иноязычной профессиональной лексики

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **25**

Проходной балл: **11**

Показатели оценивания	Баллы
Письменный тест (0,5 за каждый правильный ответ на вопрос теста)	25

Формирование терминологической базы на основе профессионально - ориентированной литературы на иностранном языке

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **25**

Проходной балл: **11**

Показатели оценивания	Баллы
Представлен обзор научных статей (Информация по минимум 2-м англоязычным статьям по направлению обучения студента: авторы статьи (по возможности: страна, университет, вклад в науку), область исследования, цель исследования, задачи (как цель достигается, этапы работы), методы, результаты. Основные блоки и элементы: вступление, основная часть, заключение, список литературы, ссылки на источники в формате Chicago)	14
Составлена терминологическая база на основе профессионально-ориентированной литературы на иностранном языке	11

Выступление с презентацией на иностранном языке

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **25**

Проходной балл: **11**

Показатели оценивания	Баллы
Правильное грамматическое оформление речи	6
Продемонстрировано взаимодействие с аудиторией	5
Логичная структура презентации	5
Правильное фонетическое оформление речи	3
Использование иллюстраций на слайдах	3
Соблюдение регламента (5 минут)	3

Оформление резюме на иностранном языке.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **25**

Проходной балл: **11**

Показатели оценивания	Баллы
Письменное контрольное задание (тест). За каждый правильный ответ 0.5 балла	15
Представлено правильно оформленное резюме	10

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"**

Кафедра английского языка профессиональной коммуникации

Авторы-составители: **Исаева Екатерина Владимировна
Байбурова Ольга Васильевна
Дмитриева Юлия Владимировна**

Рабочая программа дисциплины

**АКАДЕМИЧЕСКАЯ И ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ КОММУНИКАЦИЯ НА
ИНОСТРАННОМ ЯЗЫКЕ (АНГЛИЙСКИЙ)**

Код УМК 93293

Утверждено
Протокол №8
от «24» апреля 2019 г.

Пермь, 2019

1. Наименование дисциплины

Академическая и профессиональная коммуникация на иностранном языке (английский)

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в базовую часть Блока « М.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **05.04.05** Прикладная гидрометеорология
направленность Прикладная гидрология и водные ресурсы

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Академическая и профессиональная коммуникация на иностранном языке (английский)** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

05.04.05 Прикладная гидрометеорология (направленность : Прикладная гидрология и водные ресурсы)

УК.4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

Индикаторы

УК.4.1 Осуществляет коммуникацию, грамотно и аргументированно строит устную и письменную речь на русском и иностранном языках

УК.4.2 Осуществляет перевод текстов с иностранного языка на русский и с русского на иностранный в академических и профессиональных целях

4. Объем и содержание дисциплины

Направления подготовки	05.04.05 Прикладная гидрометеорология (направленность: Прикладная гидрология и водные ресурсы)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	2
Объем дисциплины (з.е.)	4
Объем дисциплины (ак.час.)	144
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	48
Проведение лабораторных работ, занятий по иностранному языку	48
Самостоятельная работа (ак.час.)	96
Формы текущего контроля	Защищаемое контрольное мероприятие (1) Итоговое контрольное мероприятие (1) Письменное контрольное мероприятие (2)
Формы промежуточной аттестации	Экзамен (2 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Академическая и профессиональная коммуникация на иностранном языке

Целью дисциплины является формирование и развитие практических навыков иноязычного общения в ситуациях академического и профессионального взаимодействия на уровне B1 - B2.

В рамках дисциплины студенты активизируют академическую и профессиональную лексику на иностранном языке, получают практические навыки чтения, анализа и аннотирования профессионально-ориентированного текста, написание обзора прочитанного научного профессионально-ориентированного материала, подготовки доклада и презентации по этому материалу. Обучаемые подготовят академическое/профессиональное портфолио и резюме (CV) на иностранном языке по требованиям ведущих зарубежных вузов.

В дальнейшем студент имеет возможность закрепить и развить данные навыки при выборе дисциплин «Письменная иноязычная коммуникация в академической и профессиональной сферах» и «Устная иноязычная коммуникация в академической и профессиональной сферах».

Введение в курс "Академическая и профессиональная коммуникация на иностранном языке"

В данном разделе обучаемые получают представление об особенностях академической и профессиональной коммуникации на иностранном языке, получают практические навыки ведения неформального диалога на иностранном языке в типичных ситуациях академического и профессионального взаимодействия на уровне B1 - B2. На данном этапе активизируется академическая и профессиональная лексика (отдельные слова, словосочетания и фразы-клише).

Неформальный диалог на иностранном языке в академической и профессиональной коммуникации

В ходе изучения материала раздела студенты учатся вести диалог и полилог на уровне B1 - B2 на академические и профессиональные темы в условиях неформального общения. Студент способен участвовать в академической коммуникации, следуя шаблонам начала, развития и завершения коммуникации, использовать языковые клише, общенаучные и профессиональные термины. В качестве коммуникативных моделей предлагаются:

- монолог-описание своего вуза и своей образовательной программы, монолог-сообщение о своей студенческой жизни, монолог-повествование об участии в летней программе;
- диалог-расспрос о зарубежном вузе, возможности продолжения образования за рубежом и участия в обменных программах; диалог-обмен мнениями о специфике систем высшего образования в разных странах; диалог-побуждение к действию по выбору образовательной программы в зарубежном вузе и/или участию в студенческой обменной программе.

Активизация иноязычной академической лексики

Основу данного раздела составляет пополнение у обучаемых академического вокабуляра, изучение речевых оборотов, характерных для современного академического дискурса, необходимых для общения с носителями на более высоком уровне, для ведения бизнеса и документации, поддержания разговора на научные темы, официального общения, ведения деловых переговоров и переписки на уровне B1 - B2.

Активизация иноязычной профессиональной лексики

Данный раздел нацелен на систематизацию, структуризацию, активное усвоение и последующее употребление терминологической лексики в коммуникативной деятельности, в общении на профессиональные темы на уровне B1 - B2.

Студентам предлагаются интерактивные задания на ознакомление и усвоение лексики профессионального направления, с последующим её применением в разного вида заданиях, что поможет студентам в дальнейшем при прохождении собеседования при приёме на работу и обеспечит им конкурентоспособность среди коллег на рынке труда.

Чтение профессионально-ориентированной литературы на иностранном языке

В рамках данной темы обучаемые изучают профессионально-ориентированные тексты (научные статьи) на иностранном языке (объем - 4 статьи), представленные в зарубежных наукометрических базах данных: Scopus и Web of Science. В рамках работы со статьями по своей научной теме студент учится критически мыслить, анализируя статьи относительно их актуальности, репрезентативности, релевантности, и возможности практического применения. В ходе чтения статей обучаемые формируют терминологическую базу по направлению своего обучения (40 терминов).

Работа с высокорейтинговыми источниками научной литературы на иностранном языке

В этом разделе обучаемые знакомятся с такими международными базами данных, как Scopus и Web of Science. Студенты учатся искать информацию в представленных наукометрических базах данных, пользоваться встроенными инструментами статистического анализа и визуализации, представлять полученные результаты на иностранном языке на уровне B1 - B2.

Развитие критического мышления при чтении профессионально-ориентированной литературы на иностранном языке

Студенты получают практический опыт в поиске, сборе, обработке и анализе информации по направлению своего обучения на английском языке. Критический анализ поможет студентам оценивать значимость и релевантность найденной информации. Результатом работы по разделу является представление полученных аналитических данных на иностранном языке, с использованием соответствующих академической ситуации лексических, грамматических, стилистических и структурно-композиционных средств.

Формирование терминологической базы на основе профессионально-ориентированной литературы на иностранном языке

В данном разделе в центре внимания находится работа над терминологией - создается профессионально ориентированный глоссарий (40 терминов) с различными формами представления информации. Особое внимание уделяется терминам, относящимся к направлению обучения, их контекстуальному переводу, определениям на иностранном языке, сопровождающимся ссылкой на источники, а также контекстам, в которых были употреблены термины, со ссылкой на источники.

Основы публичных выступлений на иностранном языке

В данном разделе студенты получают первичные навыки публичных выступлений (уровень B1 - B2) на иностранном языке в рамках научной конференции: изучают этапы выступления и фразы-клише, используемые на каждом этапе; готовят презентации научных докладов на иностранном языке по материалам, изученным во втором разделе данного УМК; выступают с презентацией на иностранном языке.

Создание презентации научного доклада на иностранном языке

Раздел посвящен подготовке презентации на иностранном языке по материалу, изученному в разделе 2. Подготовка презентации является важной формой работы, которая расширяет общий профессиональный кругозор студента за счет использования дополнительных иноязычных источников; учит планировать длительное высказывание на английском языке с логическими переходами от одной мысли к другой, расширяет словарный запас в сфере профессиональной коммуникации, развивает компетенцию профессиональной речи в целом. В ходе работы над разделом студенты изучают современные инструменты визуализации данных, особенности языкового оформления слайдов, осваивают комплекс фраз-клише, используемых для описания визуальной информации.

Выступление с презентацией на иностранном языке

В разделе изучаются особенности представления доклада в условиях зарубежной конференции (уровень B1 - B2). Студенты знакомятся со структурой доклада и наиболее употребимыми фразами-клише, позволяющими структурировать выступление. Использование интерактивных технологий работы с лексическим материалом позволяет достичь автоматизма использования соответствующих языковых конструкций на различных смысловых этапах выступления. Студенты получают навык выступления перед аудиторией, демонстрируют глубину осмысления изученного материала, степень владения активной лексикой, профессиональной терминологией, умение объяснять ключевые понятия.

Основы написания резюме на иностранном языке

Раздел посвящен формированию академического или профессионального портфолио и написанию резюме на иностранном языке и будет полезен как для студентов, планирующих продолжить свое обучение или поступить на работу за рубежом, так и для участия в международных конкурсах или работы в международных компаниях на территории РФ.

Формирование портфолио на иностранном языке

Раздел имеет ярко выраженную практическую направленность как для студентов намеревающихся продолжить свое обучение за рубежом, так и для тех, кто планирует приступить к трудовой деятельности. В рамках работы по данному разделу обучаемые подготовят папку-портфолио со следующим набором документов на английском языке: список документов; сопроводительное письмо; профессиональное резюме; диплом бакалавра; сертификат о сдаче иностранного языка. Студенты познакомятся с основными требованиями к структуре и содержанию академического резюме и резюме для поступления на работу за рубежом. Обучаемым предлагается воспользоваться онлайн сервисами для формирования структурированного резюме в соответствии с Европейскими требованиями. Главная задача раздела – научить студента кратко описывать свои ключевые достижения, как аппликанта в выбранной им области, представив при этом не краткую сводку биографических данных, а именно те этапы развития, которые делают заявителя желанным участником студенческого состава университета или ценным сотрудником трудового коллектива.

Интервью для поступления на работу

Студенты познакомятся с правилами и стратегией поведения на собеседовании; подготовятся отвечать на базовые вопросы о своем академическом и профессиональном опыте, актуальном для выбранной должности или программы обучения.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Десяева, Н. Д. Академическая коммуникация : учебник для магистратуры / Н. Д. Десяева. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2019 ; Москва : МГПУ. — 150 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-11434-8 (Издательство Юрайт). — ISBN 978-5-243-00407-7 (МГПУ). — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://www.urait.ru/bcode/445285>
2. Слепович, В. С. Пособие по английскому академическому письму и говорению = Academic Writing and Speaking Course Pack / В. С. Слепович, О. И. Вашкевич, Г. К. Мась ; под редакцией В. С. Слепович. — Минск : ТетраСистемс, 2012. — 176 с. — ISBN 978-985-536-341-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/28189>
3. Реферирование и аннотирование. Реферативный перевод : учебное пособие / составители Л. Н. Хохлова. — Краснодар : Южный институт менеджмента, 2015. — 72 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/29849>

Дополнительная:

1. Лушникова, И. И. Communication. Science : учебно-методическое пособие / И. И. Лушникова. — Москва : Московский педагогический государственный университет, 2017. — 72 с. — ISBN 978-5-4263-0543-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/75794.html>
2. Сафроненко, О. И. Learn the English of Science : учебник / О. И. Сафроненко, Н. П. Деревянкина. — Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета, 2009. — 144 с. — ISBN 978-5-9275-0572-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/46912>
3. Чикилева, Л. С. Английский язык для публичных выступлений (B1-B2). English for Public Speaking : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / Л. С. Чикилева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 167 с. — (Бакалавр и магистр. Модуль). — ISBN 978-5-534-08043-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://www.urait.ru/bcode/434097>
4. Nurutdinova, A. R. Master's Degree. Education and research. Part 1 : tutorial / A. R. Nurutdinova. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2017. — 160 с. — ISBN 978-5-7882-2187-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/79250>
5. Иванова, Е. Т. Как написать научную статью : методическое пособие / Е. Т. Иванова, Т. Ю. Кузнецова, Н. Н. Мартынюк. — Калининград : Балтийский федеральный университет им. Иммануила Канта, 2011. — 32 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/23783>

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<https://www.ted.com> Ted Talks: Коллекция видео-презентаций на иностранном языке по различным областям знаний

<https://www.bbc.com> BBC: Видеоматериалы канала BBC

<https://www.scopus.com> Международная наукометрическая база данных Scopus

<http://apps.webofknowledge.com> Международная наукометрическая база данных Web of Science

<http://www.phrasebank.manchester.ac.uk/> The Academic Phrasebank: Ресурс для преподавателей, студентов, изучающих и использующих английский язык для академической коммуникации

<https://europass.cedefop.europa.eu/editors/en/cv/compose> Europass: Ресурс для автоматизированного создания резюме (CV)

<https://www.thebalancecareers.com/top-interview-questions-and-best-answers-2061225> The Balance Careers: Top 10 questions for job interview

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине **Академическая и профессиональная коммуникация на иностранном языке (английский)** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

- 1) доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС);
- 2) доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;
- 3) интернет-сервисы и электронные ресурсы (поисковые системы, электронная почта, профессиональные тематические чаты и форумы).

Перечень необходимого лицензионного и (или) свободно распространяемого программного обеспечения:

- 1) офисный пакет приложений (текстовый процессор, программа для подготовки электронных презентаций);
- 2) программа демонстрации видеоматериалов (проигрыватель);
- 3) приложение, позволяющее просматривать и воспроизводить медиаконтент PDF-файлов.

Дополнительно может использоваться:

1. Лицензионное программное обеспечение Sanako Lab 250;
2. Электронный словарь Abby Lingvo;
3. Программное обеспечение свободного доступа Hot Potatoes.

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (student.psu.ru).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

- система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).
- система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.
- система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническая база обеспечивается наличием:

- 1) Для проведения лабораторных занятий необходима учебная аудитория, оснащенная специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой и (или) маркерной доской. Компьютерный класс или лингафонная лаборатория (аппаратное и программное обеспечение определено в Паспортах компьютерных классов/лингафонных лабораторий).
- 2) Для проведения мероприятий текущего контроля и промежуточной аттестации необходима учебная аудитория, оснащенная специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой и (или) маркерной доской. Компьютерный класс или лингафонная лаборатория (аппаратное и программное обеспечение определено в Паспортах компьютерных классов/лингафонных лабораторий).
- 3) Для самостоятельной работы используются помещения Научной библиотеки ПГНИУ, оснащенные компьютерной техникой и обеспечивающие доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и в электронную информационно-образовательную среду.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.
2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.
3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.
4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.
5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.
6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

- Операционная система ALT Linux;
- Офисный пакет Libreoffice.
- Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине
Академическая и профессиональная коммуникация на иностранном языке (английский)**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.
Индикаторы и критерии их оценивания**

УК.4

Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>УК.4.2 Осуществляет перевод текстов с иностранного языка на русский и с русского на иностранный в академических и профессиональных целях</p>	<p>Знать лексико-грамматические эквиваленты профессионально-ориентированных слов и словосочетаний в русском и иностранном языках. Уметь переводить профессионально-ориентированные тексты с иностранного языка на русский и с русского на иностранный. Владеть англоязычной терминологией направления обучения.</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Не сформированы знания, умения и навыки, предусмотренные компетенцией.</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Знает лексико-грамматические эквиваленты профессионально-ориентированных слов и словосочетаний в русском и иностранном языках. Умеет переводить профессионально-ориентированные тексты с иностранного языка на русский и с русского на иностранный, допуская множественные неточности. Не владеет англоязычной терминологией направления обучения.</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>Знает лексико-грамматические эквиваленты профессионально-ориентированных слов и словосочетаний в русском и иностранном языках. Умеет переводить профессионально-ориентированные тексты с иностранного языка на русский и с русского на иностранный, допуская отдельные неточности. Владеет некоторой англоязычной терминологией направления обучения.</p> <p align="center">Отлично</p> <p>Знает лексико-грамматические эквиваленты профессионально-ориентированных слов и словосочетаний в русском и иностранном языках. Умеет переводить профессионально-ориентированные тексты с иностранного языка на русский и с русского на иностранный.</p>

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p align="center">Отлично</p> <p>Владеет англоязычной терминологией направления обучения.</p>
<p>УК.4.1 Осуществляет коммуникацию, грамотно и аргументированно строит устную и письменную речь на русском и иностранном языках</p>	<p>Знать специальную лексику, фразы-клише на иностранном языке. Уметь осуществлять академическую и профессиональную коммуникацию на иностранном языке. Владеть конвенциями академического общения и современным научным понятийным аппаратом на иностранном языке для решения профессиональных задач.</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Не сформированы знания, умения и навыки, предусмотренные компетенцией.</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Знает минимальную специальную лексику на иностранном языке. Умеет осуществлять академическую и профессиональную коммуникацию на иностранном языке, допуская множественные ошибки. Владеет отдельными конвенциями академического общения на иностранном языке для решения профессиональных задач.</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>Знает специальную лексику, фразы-клише на иностранном языке. Умеет осуществлять академическую и профессиональную коммуникацию на иностранном языке, допуская отдельные неточности. Владеет конвенциями академического общения и современным научным понятийным аппаратом на иностранном языке для решения профессиональных задач, допуская некоторые логические, грамматические и методологические ошибки.</p> <p align="center">Отлично</p> <p>Знает специальную лексику, фразы-клише на иностранном языке. Умеет осуществлять академическую и профессиональную коммуникацию на иностранном языке. Владеет конвенциями академического общения и современным научным понятийным аппаратом на иностранном языке для решения профессиональных задач.</p>

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Экзамен

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 44 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 44 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
УК.4.2 Осуществляет перевод текстов с иностранного языка на русский и с русского на иностранный в академических и профессиональных целях УК.4.1 Осуществляет коммуникацию, грамотно и аргументированно строит устную и письменную речь на русском и иностранном языках	Активизация иноязычной профессиональной лексики Письменное контрольное мероприятие	Знание академической и профессиональной лексики на иностранном языке. Умение работать англо-русскими и русско-английскими словарями в условиях академической и профессиональной коммуникации. Владение навыками неформального диалога на иностранном языке в условиях академической и профессиональной коммуникации.
УК.4.2 Осуществляет перевод текстов с иностранного языка на русский и с русского на иностранный в академических и профессиональных целях УК.4.1 Осуществляет коммуникацию, грамотно и аргументированно строит устную и письменную речь на русском и иностранном языках	Формирование терминологической базы на основе профессионально - ориентированной литературы на иностранном языке Письменное контрольное мероприятие	Знание способов порождения вторичных текстов, языковых средств (фраз-клише) для аннотирования и реферирования профессионально-ориентированного текста. Умение понимать профессионально-ориентированные тексты на иностранном языке. Владение навыками перевода профессиональной лексики.

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>УК.4.2 Осуществляет перевод текстов с иностранного языка на русский и с русского на иностранный в академических и профессиональных целях</p> <p>УК.4.1 Осуществляет коммуникацию, грамотно и аргументированно строит устную и письменную речь на русском и иностранном языках</p>	<p>Выступление с презентацией на иностранном языке</p> <p>Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>Знание способов визуализации информации, принятых в академическом общении; основных требований к формированию академического/профессионального портфолио. Умение представить результаты научных изысканий (историю вопроса) на иностранном языке в формате научной конференции.</p> <p>Владение навыками профессиональной и академической коммуникации в рамках профессионально-ориентированной научной конференции.</p>
<p>УК.4.2 Осуществляет перевод текстов с иностранного языка на русский и с русского на иностранный в академических и профессиональных целях</p> <p>УК.4.1 Осуществляет коммуникацию, грамотно и аргументированно строит устную и письменную речь на русском и иностранном языках</p>	<p>Интервью для поступления на работу</p> <p>Итоговое контрольное мероприятие</p>	<p>Знание основных требований к академическому/профессиональному портфолио и резюме (CV). Умение подготовить свое академическое/профессиональное портфолио на иностранном языке.</p> <p>Владение навыками составления академического/ профессионального резюме, делового письма и интервью на иностранном языке.</p>

Спецификация мероприятий текущего контроля

Активизация иноязычной профессиональной лексики

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **25**

Проходной балл: **11**

Показатели оценивания	Баллы
Письменный тест (0,5 за каждый правильный ответ на вопрос теста)	25

Формирование терминологической базы на основе профессионально - ориентированной литературы на иностранном языке

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **25**

Проходной балл: **11**

Показатели оценивания	Баллы
Представлен обзор научных статей (Информация по минимум 2-м англоязычным статьям по направлению обучения студента: авторы статьи (по возможности: страна, университет, вклад в науку), область исследования, цель исследования, задачи (как цель достигается, этапы работы), методы, результаты. Основные блоки и элементы: вступление, основная часть, заключение, список литературы, ссылки на источники в формате Chicago)	14
Составлена терминологическая база на основе профессионально-ориентированной литературы на иностранном языке	11

Выступление с презентацией на иностранном языке

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **25**

Проходной балл: **11**

Показатели оценивания	Баллы
Правильное грамматическое оформление речи	6
Логичная структура презентации, с использованием словесных средств связи между разделами презентации	5
Продемонстрировано взаимодействие с аудиторией	5
Правильное фонетическое оформление речи	3
Соблюден регламент времени презентации (5 минут)	3
Использование иллюстраций на слайдах	3

Интервью для поступления на работу

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **25**

Проходной балл: **11**

Показатели оценивания	Баллы
Знает правила написания делового письма	11
Умеет составлять резюме и портфолио	9
Знает правила проведения интервью	5

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"**

Кафедра гидрологии и охраны водных ресурсов

**Авторы-составители: Калинин Виталий Германович
Шайдулина Аделия Александровна**

Рабочая программа дисциплины
АЭРОКОСМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ГИДРОЛОГИИ
Код УМК 96723

Утверждено
Протокол №10
от «09» июня 2021 г.

Пермь, 2021

1. Наименование дисциплины

Аэрокосмические методы в гидрологии

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в вариативную часть Блока « М.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **05.04.05** Прикладная гидрометеорология
направленность Прикладная гидрология и водные ресурсы

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Аэрокосмические методы в гидрологии** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

05.04.05 Прикладная гидрометеорология (направленность : Прикладная гидрология и водные ресурсы)

ПК.2 Готов использовать современные достижения науки и передовых технологий в научно-исследовательских, опытно-конструкторских и полевых гидрометеорологических работах

Индикаторы

ПК.2.2 Использует современные методы обработки и анализа данных гидрометеорологических наблюдений при проведении научно-исследовательских, опытно-конструкторских и полевых гидрометеорологических работ

4. Объем и содержание дисциплины

Направления подготовки	05.04.05 Прикладная гидрометеорология (направленность: Прикладная гидрология и водные ресурсы)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	1
Объем дисциплины (з.е.)	3
Объем дисциплины (ак.час.)	108
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	36
Проведение лекционных занятий	12
Проведение лабораторных работ, занятий по иностранному языку	24
Самостоятельная работа (ак.час.)	72
Формы текущего контроля	Входное тестирование (1) Защищаемое контрольное мероприятие (3) Итоговое контрольное мероприятие (1)
Формы промежуточной аттестации	Зачет (1 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Аэрокосмические методы в гидрологии. Первый триместр

Дисциплина охватывает круг проблем и современные достижения аэрокосмических технологий, методы и приемы визуальной и компьютерной обработки снимков, структуру мирового фонда космических снимков особенности их применения в различных направлениях географических исследований.

Аэрокосмические методы исследований Земли. История развития.

Основные принципы и понятия аэрокосмических методов географических исследований.

Принципиальная схема географических исследований по аэрокосмическим снимкам. Традиционные и компьютерные технологии.

История развития аэрокосмических исследований. Аэрофотосъемка. Космическое фотографирование. Электронные и радиофизические методы съемки. Космические системы изучения природных ресурсов и мониторинга.

Физические основы аэрокосмических методов.

Электромагнитный спектр. Солнечное излучение и его отражение объектами земной поверхности.

Спектральная отражательная способность природных объектов. Инфракрасное и радиотепловое излучение Земли. Искусственное излучение. Влияние атмосферы на регистрируемое излучение.

Аэро- и космические съемки. Космические системы изучения природных ресурсов и мониторинга.

Методы регистрации излучения. Носители съемочной аппаратуры: авиационные носители, искусственные спутники Земли (ИСЗ), пилотируемые космические корабли (ПКК), орбитальные станции (ОС).

Аэросъемка, космическая съемка и их разновидности. Наземная стереофотограмметрическая съемка. Аэросъемка: плановая и перспективная. Космическая съемка: форма и наклонение орбит ИСЗ, солнечно-синхронные орбиты. Разновидности космических съемок: стереоскопическая, гиперспектральная, многовременная.

Изобразительные и геометрические свойства снимков.

Изобразительные свойства снимков. Разрешающая способность и разрешение аэрокосмических снимков. Генерализация изображения на аэрокосмических снимках.

Геометрические свойства снимков. Одиночный снимок: искажение снимков за его наклон, рельеф местности, кривизну Земли. Геометрические свойства сканерных и радиолокационных снимков.

Фотомеханическое и компьютерное трансформирование. Ортотрансформирование. Стереоскопическая пара снимков: определение высот точек местности по паре снимков. Приборы для стереофотограмметрической обработки: оптико-механические, аналитические, цифровые фотограмметрические системы.

Мировой фонд аэрокосмических снимков.

Классификация и типы космических снимков. Характеристика основных типов снимков: фотографические, сканерные, многоэлементные ПЗС-снимки, тепловые инфракрасные радиометрические, микроволновые радиометрические, радиолокационные снимки.

Фонд снимков в видимом и ближнем инфракрасном диапазоне. Фотографические снимки с пилотируемых кораблей и орбитальных станций, с автоматических спутников системы «Ресурс-Ф».

Сканерные снимки с околоземных и геостационарных метеорологических спутников, с ресурсных спутников «Ландсат», «Ресурс-О». Многоэлементные ПЗС-снимки со спутников SPOT, IRS.

Сверхдетальные снимки с малых космических аппаратов. Фонд снимков в тепловом инфракрасном диапазоне. Фонд снимков в радиодиапазоне: микроволновые радиометрические, радиолокационные

снимки со спутников «Алмаз», ERS, «Радарсат». Оценка мирового фонда снимков по пространственному, спектральному и временному разрешению. Фонды электронных снимков и возможности получения снимков по сети Интернет.

Основы дешифрирования аэрокосмических снимков.

Основы визуального дешифрирования. Технологические схемы дешифрирования снимков.

Стереоскопический эффект. Преобразование снимков.

Дешифровочные признаки. Виды дешифрирования. Индикационное дешифрирование, дешифрирование многозональных и разновременных снимков, полевое и камеральное дешифрирование. Эталонное дешифрирование. Надежность дешифрирования.

Цифровые снимки и их компьютерная обработка.

Цифровые снимки и их компьютерная обработка. Разновидности цифровых снимков, их свойства.

Различия аналоговых и дискретных снимков. Компьютерная классификация. Принципы выбора алгоритма классификации. Использование снимков в интегрированных ГИС.

Аэрокосмические методы. Итоговый контроль

Итоговый контроль по курсу. Методы и приемы визуальной и компьютерной обработки снимков, структура мирового фонда космических снимков, особенности их применения в различных направлениях географических исследований.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Браверман Б. А. Программное обеспечение геодезии, фотограмметрии, кадастра, инженерных изысканий: Учебное пособие/Браверман Б. А..-Москва:Инфра-Инженерия,2018, ISBN 978-5-9729-0224-8.-244. <http://www.iprbookshop.ru/78231.html>
2. Толмачева Н. И.,Шкляева Л. С. Космические методы экологического мониторинга:учебное пособие для студентов и магистрантов географических факультетов, обучающихся по направлению подготовки "Гидрометеорология" и специальности "Метеорология"/Н. И. Толмачева, Л. С. Шкляева.-Пермь,2012, ISBN 978-5-7944-1878-1.-2951.-Библиогр.: с. 292-295

Дополнительная:

1. Кузнецов, О. Ф. Основы геодезии и топография местности : учебное пособие / О. Ф. Кузнецов. — 3-е изд. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 286 с. — ISBN 978-5-9729-0514-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт] <http://www.iprbookshop.ru/98397.html>

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

www.scanex.ru Данные спутникового мониторинга

www.gisa.ru Гис ассоциация

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине **Аэрокосмические методы в гидрологии** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем: Презентационные материалы (слайды по темам практических занятий); доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС); доступ в электронную информационно-образовательной среду университета.

Интернет-сервисы и электронные ресурсы (поисковые системы, электронная почта, профессиональные тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференций, онлайн энциклопедии и т.д.)
Офисный пакет приложений «LibreOffice».

Специализированное гидрологическое программное обеспечение, в т.ч. программный продукт MultiSpec для работы с космическими снимками и обработки материалов инженерно-геодезических изысканий.

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (student.psu.ru).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия) - аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской; компьютерный класс, оснащенный персональными ЭВМ и соответствующим программным обеспечением. Состав оборудования определен в Паспорте компьютерного класса.

Текущий контроль и групповые (индивидуальные) консультации – аудитория, оснащенная меловой (и) или маркерной доской.

Самостоятельная работа - аудитория для самостоятельной работы, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Помещения Научной библиотеки ПГНИУ.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с

доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине
Аэрокосмические методы в гидрологии**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.
Индикаторы и критерии их оценивания**

ПК.2

Готов использовать современные достижения науки и передовых технологий в научно-исследовательских, опытно-конструкторских и полевых гидрометеорологических работах

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.2.2 Использует современные методы обработки и анализа данных гидрометеорологических наблюдений при проведении научно-исследовательских, опытно-конструкторских и полевых гидрометеорологических работ</p>	<p>Знать теоретические аспекты, основные принципы и понятия, историю развития аэрокосмических методов исследований; физические основы аэрокосмических методов; методы регистрации излучения; виды аэро- и космических съемок; изобразительные, геометрические свойства снимков и особенности их трансформирования; дешифровочные признаки, виды и технологические схемы дешифрирования; основы компьютерной обработки цифровых снимков; мировой фонд космических снимков и их классификацию. Уметь определять территорию съемки по картам, масштаб и выполнять привязку аэро- и космоснимков к карте; работать со стереоскопической парой снимков; выполнять измерения параллаксов и определять уклоны и превышения по материалам аэрокосмических съемок; применять существующие методы обработки и дешифрирования снимков; создавать тематические карты на основе дешифрирования и</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Не знает теорию и терминологию изучаемой дисциплины, физические основы аэрокосмических методов исследований; методы регистрации излучения и виды аэро- и космических съемок; дешифровочные признаки, виды и технологических схем дешифрирования; основы компьютерной обработки цифровых снимков. Не умеет определять масштаб и выполнять привязку аэро- и космоснимков к карте, измерение параллаксов и определение уклонов и превышений по материалам аэрокосмических съемок. Не владеет навыками дешифрирования снимков и создания тематических карт на основе компьютерной классификации. Не имеет представления относительно того, какие именно методы измерений и виды дешифрирования следует применять в конкретной ситуации.</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Показывает достаточные знания теории, терминологии изучаемой дисциплины, физических основ аэрокосмических методов, но называет не все: методы регистрации излучения и виды аэро- и космических съемок; дешифровочные признаки, виды и технологические схемы дешифрирования; основы компьютерной обработки цифровых снимков. Затрудняется применять эти знания при измерении параллаксов и определении уклонов и превышений по материалам</p>

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
	<p>компьютерной классификации. Владеть терминологией, приемами и методами дешифрирования; навыками привязки снимков к карте, работы со стереоскопом, физико-географического описания, определения качественных и количественных характеристик рельефа по материалам аэрокосмических съемок, работы с цифровыми космическими снимками и создания тематических карт на основе дешифрирования и компьютерной классификации.</p>	<p>Удовлетворительн аэрокосмических съемок, допуская ошибки. Называет не все признаки дешифрирования. В недостаточной степени владеет навыками физико-географического описания исследуемой территории с использованием аэрокосмических снимков и создания тематических карт на основе компьютерной классификации. Допускает ошибки относительно того, какие именно методы измерений и виды дешифрирования следует применять в конкретной ситуации.</p> <p>Хорошо Показывает достаточные знания теории, терминологии изучаемой дисциплины; физических основ аэрокосмических методов исследований; методов регистрации излучения и видов аэро- и космических съемок; дешифровочных признаков, видов и технологических схем дешифрирования; основ компьютерной обработки цифровых снимков. Умеет применять эти знания и владеет навыками определения масштаба и привязки аэро- и космоснимков к карте; измерения параллаксов и определения уклонов и превышений по материалам аэрокосмических съемок; дешифрирования снимков допуская незначительные ошибки. В достаточной степени владеет навыками физико-географического описания исследуемой территории с использованием аэрокосмических снимков и создания тематических карт на основе компьютерной классификации. Однако допускает незначительные ошибки относительно того, какие именно методы измерений и виды дешифрирования следует применять в конкретной ситуации.</p> <p>Отлично Показывает сформированные знания теории, терминологии изучаемой дисциплины;</p>

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>физических основ аэрокосмических методов исследований; методов регистрации излучения и видов аэро- и космических съемок; дешифровочных признаков, видов и технологических схем дешифрирования; основ компьютерной обработки цифровых снимков. Умеет применять эти знания и владеет навыками определения масштаба и привязки аэро- и космоснимков к карте; измерения параллаксов и определения уклонов и превышений по материалам аэрокосмических съемок; дешифрирования снимков. В полной мере владеет навыками физико-географического описания исследуемой территории с использованием аэрокосмических снимков и создания тематических карт на основе компьютерной классификации. Высказывает свое мнение как эксперта относительно того, какие именно методы измерений и виды дешифрирования следует применять в конкретной ситуации.</p>

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Зачет

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 50 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 50 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
Входной контроль	Аэрокосмические методы исследований Земли. История развития. Входное тестирование	Демонстрирует знания из дисциплин по программе бакалавриата, таких как топография, геодезия, картография.
ПК.2.2 Использует современные методы обработки и анализа данных гидрометеорологических наблюдений при проведении научно-исследовательских, опытно-конструкторских и полевых гидрометеорологических работ	Изобразительные и геометрические свойства снимков. Защищаемое контрольное мероприятие	Студент способен определить масштаб аэроснимка, выполнить географическую привязку снимков стереопары к карте; вычислить уклон и превышение между точками на снимках стереопары.
ПК.2.2 Использует современные методы обработки и анализа данных гидрометеорологических наблюдений при проведении научно-исследовательских, опытно-конструкторских и полевых гидрометеорологических работ	Основы дешифрирования аэрокосмических снимков. Защищаемое контрольное мероприятие	Студент способен определить масштаб космических снимков, выполнить географическую привязку и дать физико-географическую характеристику территории, изображенной на снимках, составить аннотацию к снимку, дать оценку дешифрируемости объектов.

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ПК.2.2 Использует современные методы обработки и анализа данных гидрометеорологических наблюдений при проведении научно-исследовательских, опытно-конструкторских и полевых гидрометеорологических работ	Цифровые снимки и их компьютерная обработка. Защищаемое контрольное мероприятие	Студент способен выполнить дешифрирование многозональных космических снимков, составить текст с описанием результатов дешифрирования, создать тематическое растровое изображение с использованием метода классификации с обучением.
ПК.2.2 Использует современные методы обработки и анализа данных гидрометеорологических наблюдений при проведении научно-исследовательских, опытно-конструкторских и полевых гидрометеорологических работ	Аэрокосмические методы. Итоговый контроль Итоговое контрольное мероприятие	Студент знает основы теории аэрофото- и космической съемки, физические основы получения снимков, способы их обработки и области применения; геометрические свойства снимков, виды и признаки дешифрирования. Умеет определять масштаб аэро- и космоснимков, вычислять уклон и превышение между точками на снимках стереопары. Владеет навыками привязки аэро- и космоснимков к карте; тематического дешифрирования многозональных космических снимков; использования космических снимков для изучения водных объектов.

Спецификация мероприятий текущего контроля

Аэрокосмические методы исследований Земли. История развития.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **.5 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **0**

Проходной балл: **0**

Показатели оценивания	Баллы
2. Карта и план.	1.5
1. Понятие масштаба.	1.5
4. Превышение, горизонтальное проложение, уклон.	1.5
3. Геодезические и прямоугольные координаты.	1.5

Изобразительные и геометрические свойства снимков.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **4 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставяемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **10**

Показатели оценивания	Баллы
Корректно определен масштаб аэроснимка, выполнена географическая привязка снимка к карте, вычислен уклон и превышение между точками на снимках стереопары. Дан анализ полученных результатов, работа выполнена в срок и сделана аккуратно.	20
Определен масштаб аэроснимка, выполнена географическая привязка снимка к карте, вычислен уклон и превышение между точками на снимках стереопары.	10
Все задание выполнено неверно или не выполнено.	1

Основы дешифрирования аэрокосмических снимков.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **4 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставяемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **10**

Показатели оценивания	Баллы
Выполнена привязка снимка, проведено сопоставление изображения с тематическими картами близких масштабов, выявлены компоненты природы и хозяйства, определяющие особенности фотоизображения. Составлена аннотация к снимку, дана оценка дешифрируемости объектов, работа выполнена в срок и сделана аккуратно.	20
Выполнена привязка снимка, проведено сопоставление изображения с тематическими картами близких масштабов. Составлена аннотация к снимку.	10
Все задание выполнено неверно или не выполнено.	1

Цифровые снимки и их компьютерная обработка.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **4 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставяемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **10**

Показатели оценивания	Баллы
Изучены страницы «Атласа...» с изображением многозональных синтезированных снимков, опознаны все виды объектов на снимках, определены дешифровочные признаки, изображенных на снимках объектов, дана оценка дешифрируемости объектов. Создано тематическое растровое изображение с использованием метода классификации с обучением. Работа выполнена в срок и сделана аккуратно.	20
Изучены страницы «Атласа...» с изображением многозональных синтезированных снимков, опознаны не все виды объектов на снимках, дана оценка дешифрируемости объектов; создано тематическое растровое изображение с использованием метода классификации с обучением.	10
Все задание выполнено неверно или не выполнено.	1

Аэрокосмические методы. Итоговый контроль

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставяемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **20**

Показатели оценивания	Баллы
Полный, правильный ответ на два вопроса задания.	40
Правильный, но неполный или нечетко сформулированный ответ на два вопроса задания, либо полный, правильный ответ на один вопрос задания.	20
Неправильный ответ или отсутствие ответа на вопросы.	1

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"**

Кафедра картографии и геоинформатики

Авторы-составители: **Пьянков Сергей Васильевич
Шихов Андрей Николаевич**

Рабочая программа дисциплины

**ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ
МОНИТОРИНГА И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ**

Код УМК 95894

Утверждено
Протокол №3
от «20» мая 2020 г.

Пермь, 2020

1. Наименование дисциплины

Геоинформационные технологии для организации мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в базовую часть Блока « М.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **05.04.05** Прикладная гидрометеорология
направленность Прикладная гидрология и водные ресурсы

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Геоинформационные технологии для организации мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

05.04.05 Прикладная гидрометеорология (направленность : Прикладная гидрология и водные ресурсы)

ОПК.5 Способен решать исследовательские задачи профессиональной деятельности с использованием информационно-коммуникационных, в том числе технологии геоинформационных систем

Индикаторы

ОПК.5.1 Использует современные информационно-коммуникационные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач

ПК.7 Способен подготовить и распространить специальные прогнозы для пользователей, включая предупреждения об опасных гидрологических явлениях

Индикаторы

ПК.7.2 Применяет современные геоинформационные технологии для организации мониторинга чрезвычайных ситуаций

4. Объем и содержание дисциплины

Направления подготовки	05.04.05 Прикладная гидрометеорология (направленность: Прикладная гидрология и водные ресурсы)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	4
Объем дисциплины (з.е.)	3
Объем дисциплины (ак.час.)	108
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	36
Проведение лекционных занятий	12
Проведение лабораторных работ, занятий по иностранному языку	24
Самостоятельная работа (ак.час.)	72
Формы текущего контроля	Защищаемое контрольное мероприятие (2) Итоговое контрольное мероприятие (1)
Формы промежуточной аттестации	Зачет (4 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Геоинформационные технологии для организации мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций

Дисциплина входит в вариативную часть Блока «Дисциплины по выбору» магистерской программы "Математико-картографическое моделирование геосистем и комплексов".

Направление 05.03.03. Картография и геоинформатика

Дисциплиной предусмотрены 12 ч лекционных, 24 ч практических занятий и 72 ч самостоятельной работы студентов. Всего на дисциплину отводится 108 часов (3 зачетных единицы) согласно учебному плану магистерской программы.

В рамках изучения дисциплины рассматриваются вопросы применения ГИС-технологий и данных дистанционного зондирования Земли для прогнозирования и предупреждения, организации и ведения мониторинга чрезвычайных ситуаций природного (лесных пожаров, наводнений, опасных явлений погоды) и техногенного характера. Рассматриваются критерии выбора данных для организации мониторинга, структура и функциональные возможности действующих систем мониторинга, информационные продукты и сервисы, опубликованные в сети Интернет на основе открытых данных, которые могут быть использованы для ведения мониторинга.

Введение. Классификация природных и техногенных опасностей, чрезвычайных ситуаций

Введение. Основная терминология в области природных и техногенных опасностей и рисков, чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. Классификации опасных природных явлений и ЧС. Распределение разных видов ЧС по повторяемости и величине ущерба. Система мониторинга и принятия решений в области мониторинга, прогнозирования, предотвращения ЧС в России. Функции МЧС РФ, Росгидромета, и других ведомств, работающих в области мониторинга и прогнозирования ЧС природного характера.

Геоинформационные сервисы для мониторинга опасных природных явлений и ЧС

Роль картографических веб-сервисов в системе мониторинга, прогнозирования ЧС и информационного обеспечения пользователей. Современные тенденции развития технологий веб-картографии в области визуализации данных об опасных природных явлениях. Сервисы для визуализации прогнозов погоды и опасных метеорологических явлений (<https://www.ventusky.com/> и аналоги). Основные принципы их работы. Сервисы для визуализации прогнозов наводнений (системы прогнозирования наводнений, СПН). Российские и зарубежные сервисы для мониторинга природных пожаров и прогноза пожароопасности. Комплексные ГИС по тематике ЧС (геопорталы Каскад, Космоплан МЧС РФ и их аналоги).

Применение ГИС-технологий для мониторинга и картографирования опасных метеорологических явлений

Источники данных для мониторинга и прогнозирования опасных явлений погоды. Глобальные и региональные численные модели атмосферы. Общий принцип численного прогноза погоды, форматы выходных данных (GRIB, netCDF), Работа с многомерными данными (GRIB, netCDF) в ГИС-пакетах. Отображение данных прогноза погоды на картографических веб-сервисах. Источники получения данных. Возможности ГИС-технологий для отображения прогнозов опасных метеорологических явлений.

Спутниковый и радиолокационный мониторинг опасных явлений погоды. Источники данных с геостационарных и полярно-орбитальных метеоспутников, их визуализация и обработка в ГИС. Продукты, получаемые на основе данных с метеоспутников.

Картографирование и мониторинг наводнений. Применение ГИС-технологий для

гидрологического прогнозирования

Мониторинг и прогнозирование опасных гидрологических явлений. Современные методы прогнозирования половодий и паводков, Гидрологические модели, их типы. Общий принцип работы различных видов гидрологических моделей. Сервисы для визуализации гидрологического прогноза. Применение спутниковых данных для мониторинга опасных гидрологических явлений. Выявление зон затопления по данным спутниковой съемки в оптическом и радиолокационном диапазонах. Мониторинг состояния ледового покрова по радиолокационным данным. Использование спутниковых данных в гидрологических моделях для оценки переменных состояния бассейнов и для верификации.

Мониторинг и картографирование природных пожаров

Физические и технологические основы выявления тепловых аномалий по спутниковым данным. Спутники и датчики, используемые для мониторинга пожаров: Terra/Aqua MODIS, NPP VIIRS, NOAA AVHRR. Возможности и ограничения существующих сенсоров по детектированию тепловых аномалий. Открытые сервисы предоставления данных о пожарах: FIRMS, Карта пожаров ИТЦ СканЭкс. Информационные системы дистанционного мониторинга лесных пожаров (ИСДМ-Рослесхоз). Особенности мониторинга пожаров в лесной и степной зоне. Оценка последствий лесных пожаров по спутниковым данным. Требования к данным, используемым для оценки последствий пожаров. Преимущества и ограничения оценки последствий пожаров по данным ДЗЗ. Существующие проекты в области мониторинга последствий лесных пожаров в России.

Мониторинг и картографирование ЧС техногенного характера

Возможности и ограничения спутникового мониторинга ЧС техногенного характера. Требования к используемым данным ДЗЗ. Мониторинг крупных разливов нефти и нефтепродуктов на суше и в океане. Возможности применения спутникового мониторинга в зонах военных конфликтов. Применение БПЛА для мониторинга и оперативного картографирования зон ЧС техногенного характера

Использование БПЛА для мониторинга ЧС

Беспилотные летательные аппараты как перспективный способ мониторинга ЧС. Организация съемки с БПЛА для мониторинга ЧС, основные требования к данным. Практика использования БПЛА в МЧС России для мониторинга лесных пожаров и наводнений. Основные задачи, решаемые с помощью БПЛА: поиск объектов, определения координат, обеспечение связью, проведение съемки. Создание трехмерных моделей потенциально опасных объектов с помощью данных БПЛА.

Подготовка к итоговому контрольному мероприятию

Введение. Классификация природных и техногенных опасностей, чрезвычайных ситуаций

Геоинформационные сервисы для мониторинга опасных природных явлений и ЧС

Применение ГИС-технологий для мониторинга и картографирования опасных метеорологических явлений

Картографирование и мониторинг наводнений. Применение ГИС-технологий для гидрологического прогнозирования

Мониторинг и картографирование лесных пожаров

Мониторинг и картографирование ЧС техногенного характера

Использование БПЛА для мониторинга ЧС

Подготовка к итоговому контрольному мероприятию

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Лимонов, А. Н. Фотограмметрия и дистанционное зондирование : учебник для вузов / А. Н. Лимонов, Л. А. Гаврилова. — 2-е изд. — Москва : Академический проект, 2020. — 296 с. — ISBN 978-5-8291-2979-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <https://www.iprbookshop.ru/110099>

2. Трифонова, Т. А. Геоинформационные системы и дистанционное зондирование в экологических исследованиях : учебное пособие для вузов / Т. А. Трифонова, Н. В. Мищенко, А. Н. Краснощеков. — Москва : Академический проект, 2020. — 349 с. — ISBN 978-5-8291-2999-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <https://www.iprbookshop.ru/110100>

Дополнительная:

1. Бояринова, С. П. Мониторинг среды обитания : учебное пособие / С. П. Бояринова. — Железногорск : Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2017. — 130 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/66912.html>

2. Книжников Ю. Ф., Кравцова В. И., Тутубалина О. В. Аэрокосмические методы географических исследований: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению "География" и специальностям "География" и "Картография"/Ю. Ф. Книжников, В. И. Кравцова, О. В. Тутубалина.- Москва:Академия,2011, ISBN 978-5-7695-6830-5.-410616.

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<http://meteoqlab.meteorf.ru/> Виртуальная спутниковая лаборатория

<http://zikj.ru/index.php/ru/> Журнал "Земля из Космоса"

<http://geomatica.ru/> Сайт журнала "Геоматика"

<https://earthexplorer.usgs.gov/> Каталог спутниковых снимков USGS

<https://ladsweb.modaps.eosdis.nasa.gov/> Каталог снимков с оперативно-мониторинговых спутников

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине **Геоинформационные технологии для организации мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

Презентационные материалы (слайды по темам лекционных и практических занятий).

Доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС).

Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

ПО: LibreOffice (в свободном доступе); ArcGIS Desktop 10.3.1 (договор № 128/1/1); QGIS 2.18.4 (в свободном доступе); EasyTrace 8.65 (в свободном доступе); Notepad ++ (в свободном доступе); Google Chrome (в свободном доступе); Mozilla Firefox (в свободном доступе); 7zip (в свободном доступе); Adobe Acrobat Reader DC (в свободном доступе); Google Earth (в свободном доступе); FileZilla Client 3.7.3 (в свободном доступе); Blender 2.73 (в свободном доступе).

ПО на ноутбук: ОС «Альт Образование» (Договор № ДС 003–2020).

Электронная база данных научной информации – Научно-электронная библиотека E-library (в т.ч. научные статьи, авторефераты и пр.);

Архивы кафедры картографии и геоинформатики и ГИС-центра ПГНИУ:

- Архив цифровых топографических карт масштаба 1:1000000, 1:500000, 1:200000, 1:100000 за 2002-2017 годы;
 - Архив цифровых и печатных космических снимков (LandSat, SPOT, IRS, Sentinel-2) за 2007-2020 годы;
 - Архив цифровых моделей рельефа и цифровых моделей местности;
 - Архив периодической, учебной и технической литературы кафедры, в т.ч. электронные издания;
 - Архив цифровых тематических электронных слоев баз пространственных данных;
 - Архив печатной технической литературы по сопровождению лицензионных программных продуктов.
- Архив открытых геоданных портала GIS-LAB.INFO.

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (student.psu.ru).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для лекционных занятий требуется: проектор, экран, компьютер/ноутбук, меловая (и) или маркерная доска.

Для практических занятий: проектор, экран, компьютер/ноутбук, меловая (и) или маркерная доска.

Для групповых и индивидуальных консультаций требуется: проектор, экран, компьютер/ноутбук, меловая (и) или маркерная доска.

Для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации требуется: проектор, экран, компьютер/ноутбук, меловая (и) или маркерная доска.

Для самостоятельной работы: аудитория, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Помещения Научной библиотеки ПГНИУ.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине
 Геоинформационные технологии для организации мониторинга и прогнозирования
 чрезвычайных ситуаций**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.
 Индикаторы и критерии их оценивания**

ОПК.5

Способен решать исследовательские задачи профессиональной деятельности с использованием информационно-коммуникационных, в том числе технологии геоинформационных систем

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ОПК.5.1 Использует современные информационно-коммуникационные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач</p>	<p>Знать: основные источники пространственных данных в ГИС, преимущества и недостатки различных ГИС-пакетов по пространственному анализу векторных и растровых данных, особенности выполнения преобразований координат (проецирования и др.) в различных ГИС-пакетах. Основные этапы проектирования и создания карт средствами ГИС с использованием данных ДЗЗ Уметь: выполнять обработку данных ДЗЗ средствами различных ГИС-пакетов (ArcGIS, QGIS, Scanex Image Processor), осуществлять выбор наиболее подходящего инструментария для решения той или иной задачи, создавать и обновлять карты на основе данных ДЗЗ Владеть: методами и технологиями создания картографических произведений на основе данных ДЗЗ, включая получения данных, их предварительную обработку и геометрическую коррекцию, тематический анализ с применением различных методов, а также</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Не знает основные источники пространственных данных в ГИС, преимущества и недостатки различных ГИС-пакетов по пространственному анализу векторных и растровых данных, особенности выполнения преобразований координат (проецирования и др.) в различных ГИС-пакетах., а также основные этапы проектирования и создания карт средствами ГИС с использованием данных ДЗЗ Не умеет выполнять обработку данных ДЗЗ средствами различных ГИС-пакетов (ArcGIS, QGIS, Scanex Image Processor), осуществлять выбор наиболее подходящего инструментария для решения той или иной задачи, создавать и обновлять карты на основе данных ДЗЗ Не владеет методами и технологиями создания картографических произведений на основе данных ДЗЗ, включая получения данных, их предварительную обработку и геометрическую коррекцию, тематический анализ с применением различных методов, а также картографирование на основе полученных результатов.</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Общие, но не структурированные знания основных источников пространственных данных в ГИС, преимуществ и недостатков различных ГИС-пакетов по пространственному анализу векторных и растровых данных, особенностей выполнения преобразований координат</p>

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
	картографирование на основе полученных результатов.	<p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>(проецирования и др.) в различных ГИС-пакетах., а также основных этапов проектирования и создания карт средствами ГИС с использованием данных ДЗЗ</p> <p>Частично сформированные умения выполнять обработку данных ДЗЗ средствами различных ГИС-пакетов (ArcGIS, QGIS, Scanex Image Processor), осуществлять выбор наиболее подходящего инструментария для решения той или иной задачи, создавать и обновлять карты на основе данных ДЗЗ</p> <p>Владение основами технологий создания картографических произведений на основе данных ДЗЗ, включая получения данных, их предварительной обработки и геометрической коррекции, тематического анализа с применением различных методов, а также картографирования на основе полученных результатов.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>В основном сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных источников пространственных данных в ГИС, преимуществ и недостатков различных ГИС-пакетов по пространственному анализу векторных и растровых данных, особенностей выполнения преобразований координат (проецирования и др.) в различных ГИС-пакетах., а также основных этапов проектирования и создания карт средствами ГИС с использованием данных ДЗЗ</p> <p>В основном успешные умения выполнять обработку данных ДЗЗ средствами различных ГИС-пакетов (ArcGIS, QGIS, Scanex Image Processor), осуществлять выбор наиболее подходящего инструментария для решения той или иной задачи, создавать и обновлять карты на основе данных ДЗЗ</p> <p>Уверенное владение методами и технологиями создания картографических произведений на основе данных ДЗЗ, включая получения данных, их</p>

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p>Хорошо предварительной обработки и геометрической коррекции, тематического анализа с применением различных методов, а также картографирования на основе полученных результатов.</p> <p>Отлично Глубокие и самостоятельно применяемые знания основных источников пространственных данных в ГИС, преимуществ и недостатков различных ГИС-пакетов по пространственному анализу векторных и растровых данных, особенностей выполнения преобразований координат (проецирования и др.) в различных ГИС-пакетах., а также основных этапов проектирования и создания карт средствами ГИС с использованием данных ДЗЗ</p> <p>Полностью сформированные и самостоятельно применяемые умения выполнять обработку данных ДЗЗ средствами различных ГИС-пакетов (ArcGIS, QGIS, Scanex Image Processor), осуществлять выбор наиболее подходящего инструментария для решения той или иной задачи, создавать и обновлять карты на основе данных ДЗЗ</p> <p>Свободное владение методами и технологиями создания картографических произведений на основе данных ДЗЗ, включая получения данных, их предварительной обработки и геометрической коррекции, тематического анализа с применением различных методов, а также картографирования на основе полученных результатов.</p>

ПК.7

Способен подготовить и распространить специальные прогнозы для пользователей, включая предупреждения об опасных гидрологических явлениях

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
ПК.7.2 Применяет	Знать: источники данных и картографические веб-сервисы,	<p>Неудовлетворител Не знает источники данных и</p>

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>современные геоинформационные технологии для организации мониторинга чрезвычайных ситуаций</p>	<p>полезные для организации мониторинга и прогнозирования ЧС природного и техногенного характера, особенности спутниковых данных в разных спектральных диапазонах и их преимущества и ограничения для целей мониторинга ЧС, особенности различных форматов данных, формы представления информационных продуктов мониторинга, теоретические основы проектирования информационных систем дистанционного мониторинга ЧС.</p> <p>Уметь: производить выбор, заказ, предварительную и тематическую обработку данных ДЗЗ для решения задач мониторинга природных ресурсов и ЧС. Решать тематические задачи мониторинга и прогнозирования опасных природных явлений и ЧС, создавать информационные продукты средствами ГИС-технологий.</p> <p>Владеть: методами и технологиями геоинформационного картографирования опасных природных явлений и ЧС, а также тематической обработки спутниковых данных для решения задач мониторинга и прогнозирования ЧС чрезвычайных ситуаций.</p>	<p>Неудовлетворител</p> <p>картографические веб-сервисы, полезные для организации мониторинга и прогнозирования ЧС природного и техногенного характера, особенности спутниковых данных в разных спектральных диапазонах и их преимущества и ограничения для целей мониторинга ЧС, особенности различных форматов данных, формы представления информационных продуктов мониторинга, теоретические основы проектирования информационных систем дистанционного мониторинга ЧС.</p> <p>Не умеет производить выбор, заказ, предварительную и тематическую обработку данных ДЗЗ для решения задач мониторинга природных ресурсов и ЧС. Решать тематические задачи мониторинга и прогнозирования опасных природных явлений и ЧС, создавать информационные продукты средствами ГИС-технологий.</p> <p>Не владеет методами и технологиями геоинформационного картографирования опасных природных явлений и ЧС, а также тематической обработки спутниковых данных для решения задач мониторинга и прогнозирования ЧС чрезвычайных ситуаций.</p> <p>Удовлетворительн</p> <p>Общие, но не структурированные знания источников данных и картографических веб-сервисов, полезных для организации мониторинга и прогнозирования ЧС природного и техногенного характера, особенностей спутниковых данных в разных спектральных диапазонах и их преимуществ и ограничения для целей мониторинга ЧС, особенностей различных форматов данных, форм представления информационных продуктов мониторинга, теоретических основ проектирования информационных систем дистанционного мониторинга ЧС.</p> <p>Частично сформированные умения производить выбор, заказ, предварительную и тематическую обработку данных ДЗЗ для</p>

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>решения задач мониторинга природных ресурсов и ЧС. Решать тематические задачи мониторинга и прогнозирования опасных природных явлений и ЧС, создавать информационные продукты средствами ГИС-технологий.</p> <p>Частичное владение методами и технологиями геоинформационного картографирования опасных природных явлений и ЧС, а также тематической обработки спутниковых данных для решения задач мониторинга и прогнозирования ЧС чрезвычайных ситуаций.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>В основном сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания источников данных и картографических веб-сервисов, полезных для организации мониторинга и прогнозирования ЧС природного и техногенного характера, особенностей спутниковых данных в разных спектральных диапазонах и их преимуществ и ограничения для целей мониторинга ЧС, особенностей различных форматов данных, форм представления информационных продуктов мониторинга, теоретических основ проектирования информационных систем дистанционного мониторинга ЧС.</p> <p>В основном сформированные, но содержащие отдельные пробелы умения производить выбор, заказ, предварительную и тематическую обработку данных ДЗЗ для решения задач мониторинга природных ресурсов и ЧС. Решать тематические задачи мониторинга и прогнозирования опасных природных явлений и ЧС, создавать информационные продукты средствами ГИС-технологий.</p> <p>В основном успешное владение методами и технологиями геоинформационного картографирования опасных природных явлений и ЧС, а также тематической обработки спутниковых данных для решения задач мониторинга и прогнозирования ЧС</p>

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>чрезвычайных ситуаций.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Глубокие и самостоятельно применяемые знания источников данных и картографических веб-сервисов, полезных для организации мониторинга и прогнозирования ЧС природного и техногенного характера, особенностей спутниковых данных в разных спектральных диапазонах и их преимуществ и ограничения для целей мониторинга ЧС, особенностей различных форматов данных, форм представления информационных продуктов мониторинга, теоретических основ проектирования информационных систем дистанционного мониторинга ЧС.</p> <p>Успешные и самостоятельно применяемые умения производить выбор, заказ, предварительную и тематическую обработку данных ДЗЗ для решения задач мониторинга природных ресурсов и ЧС. Решать тематические задачи мониторинга и прогнозирования опасных природных явлений и ЧС, создавать информационные продукты средствами ГИС-технологий.</p> <p>Свободное владение методами и технологиями геоинформационного картографирования опасных природных явлений и ЧС, а также тематической обработки спутниковых данных для решения задач мониторинга и прогнозирования ЧС чрезвычайных ситуаций.</p>

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : с лабораторными

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Зачет

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 50 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 50 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ОПК.5.1 Использует современные информационно-коммуникационные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач	Геоинформационные сервисы для мониторинга опасных природных явлений и ЧС Защищаемое контрольное мероприятие	Студент владеет инструментами поиска информации по заданной теме в сети Интернет и базах данных публикаций. Студент представляет доклад с презентацией, посвященной применению картографических веб-сервисов и/или данных ДЗЗ в одной из сфер мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций. В докладе должен быть рассмотрен как российский, так и зарубежный опыт работы в данной сфере
ПК.7.2 Применяет современные геоинформационные технологии для организации мониторинга чрезвычайных ситуаций	Применение ГИС-технологий для мониторинга и картографирования опасных метеорологических явлений Защищаемое контрольное мероприятие	Студент освоил методы обработки в ГИС данных метеорологических моделей, извлечение из форматов GRIB/NetCDF в Geotiff, визуализацию в ArcGIS, построение карт метеорологических переменных, выделение зон опасных явлений, а также загрузку, обработку и визуализацию данных с геостационарных метеорологических спутников

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ОПК.5.1 Использует современные информационно-коммуникационные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач</p> <p>ПК.7.2 Применяет современные геоинформационные технологии для организации мониторинга чрезвычайных ситуаций</p>	<p>Подготовка к итоговому контрольному мероприятию</p> <p>Итоговое контрольное мероприятие</p>	<p>Студент демонстрирует знания по теоретическим разделам курса Введение. Классификация природных и техногенных опасностей, чрезвычайных ситуаций Геоинформационные сервисы для мониторинга опасных природных явлений и ЧС Применение ГИС-технологий для мониторинга и картографирования опасных метеорологических явлений Картографирование и мониторинг наводнений. Применение ГИС-технологий для гидрологического прогнозирования Мониторинг и картографирование лесных пожаров Мониторинг и картографирование ЧС техногенного характера Использование БПЛА для мониторинга ЧС Подготовка к итоговому контрольному мероприятию</p>

Спецификация мероприятий текущего контроля

Геоинформационные сервисы для мониторинга опасных природных явлений и ЧС

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **15**

Показатели оценивания	Баллы
Информативность доклада презентации высокая, в нем представлено современное состояние вопроса	15
Доклад сопровождается презентацией в MS Power Point, оформленной в соответствии с требованиями	10
Использованы русскоязычные и англоязычные источники	5
Качество ответов на вопросы позволяет утверждать, что студент хорошо ориентируется в тематике своего доклада	5

Применение ГИС-технологий для мониторинга и картографирования опасных метеорологических явлений

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **15**

Показатели оценивания	Баллы
Студент освоил процесс конвертации данных метеорологических моделей в форматы ГИС	10
Студент освоил различные способы визуализации метеорологических переменных в формате ГИС, в том числе с использованием картографических анимаций	10
Студент освоил процесс предварительно обработки данных с метеорологических спутников	5
Студент успешно создает простейшие тематические продукты по данным геостационарных метеоспутников в ГИС	5

Подготовка к итоговому контрольному мероприятию

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **20**

Показатели оценивания	Баллы
Студент владеет основными терминами и понятиями в области дисциплины, знает основные области применения ГИС-технологий и ДЗЗ для мониторинга ЧС	10
Студент имеет представление о работе современных информационных систем дистанционного мониторинга природных пожаров, знает преимущества и недостатки различных систем	10
Студент имеет представление о работе современных систем прогнозирования и мониторинга опасных гидрометеорологических явлений, включая численные модели прогноза погоды, спутниковые и радиолокационный мониторинг, системы прогнозирования наводнений	10
Студент знает возможности и ограничения спутникового мониторинга ЧС техногенного характера	10

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"**

Кафедра гидрологии и охраны водных ресурсов

**Авторы-составители: Шайдулина Аделия Александровна
Калинин Виталий Германович**

Рабочая программа дисциплины

ГИДРО- И ГЕОДИНАМИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В ВОДОХРАНИЛИЩАХ

Код УМК 96721

Утверждено
Протокол №10
от «09» июня 2021 г.

Пермь, 2021

1. Наименование дисциплины

Гидро- и геодинамические процессы в водохранилищах

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в базовую часть Блока « М.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **05.04.05** Прикладная гидрометеорология
направленность Прикладная гидрология и водные ресурсы

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Гидро- и геодинамические процессы в водохранилищах** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

05.04.05 Прикладная гидрометеорология (направленность : Прикладная гидрология и водные ресурсы)

ОПК.3 Способен реализовывать задачи исследования, выполнять экспериментальные работы, проводить исследования с применением знаний фундаментальных и прикладных дисциплин в области наук о Земле, интерпретировать и представлять результаты исследования

Индикаторы

ОПК.3.1 Интерпретирует и представляет результаты исследований

ОПК.6 Способен проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности

Индикаторы

ОПК.6.1 Применяет разные проектные технологии при работе над проектами в профессиональной и научно-исследовательской деятельности

ПК.1 Понимает и творчески использует при разработке рабочих планов и программ проведения научных исследований знания фундаментальных и прикладных разделов специальных гидрометеорологических дисциплин

Индикаторы

ПК.1.1 Анализирует особенности формирования гидрологического режима водных объектов разного генезиса при проведении научных исследований

4. Объем и содержание дисциплины

Направления подготовки	05.04.05 Прикладная гидрометеорология (направленность: Прикладная гидрология и водные ресурсы)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	1
Объем дисциплины (з.е.)	3
Объем дисциплины (ак.час.)	108
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	36
Проведение лекционных занятий	12
Проведение практических занятий, семинаров	24
Самостоятельная работа (ак.час.)	72
Формы текущего контроля	Входное тестирование (1) Защищаемое контрольное мероприятие (4) Итоговое контрольное мероприятие (1)
Формы промежуточной аттестации	Зачет (1 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Гидро- и геодинамические процессы в водохранилищах

Место водохранилищ среди водных объектов суши. Водоохранилища и их отличия от других типов водоемов. Проблемы их создания и использования. Значение водохранилищ для водоснабжения, борьбы с наводнениями, рекреации, ирригации, энергетики, рыбного хозяйства, водного транспорта. Формирование берегов. Формирование берегов и ложа водохранилищ. Влияние водохранилищ на населенные пункты и условия жизни населения. Фонд водохранилищ мира. Особенности географического размещения водохранилищ.

Место и роль водохранилищ среди других водных объектов суши

Роль водохранилищ в общем процессе стока. Изменение водного стока и водообмена. Основной положительный эффект создания водохранилищ – увеличение стока в маловодные периоды, повышение гарантированного использования водных ресурсов. Изменение распределения и величины стока взвешенных и растворенных веществ. Отличие водохранилищ от других водных объектов. Принципиально иной генезис большинства гидрологических явлений в водохранилищах. Особенности их проявления в различных районах и зонах водохранилищ. Специфика формирования водных масс и их динамика. Гидрологическая специфика водохранилищ. Определение водохранилища как нового водного объекта (по Ю.М. Матарзину).

Формирование и классификации водохранилищ

Типизация водохранилищ. Типизация водохранилищ по расположению в природных (широтных) зонах. По расположению в высотных зонах (по М.А. Фортунатову). По особенностям водных объектов, на которых создается водохранилище. По характеру регулирования стока; по характеру использования водохранилищ. Классификация водохранилищ по генезису образующих котловин (по Ю.М. Матарзину).

Морфология и морфометрия водохранилищ

Морфология и морфометрия водохранилищ. Характерные морфологические и морфометрические особенности чаш водохранилищ. Общие и индивидуальные особенности морфологии и морфометрии искусственных водоемов.

Морфометрические показатели поверхности водохранилищ: длина, ширина (средняя и наибольшая), длина береговой линии, изрезанность береговой линии, площадь зеркала водохранилища; площади, ограниченные отдельными изобатами, островность, удлиненность. Морфометрические показатели глубины и объема: глубина (средняя и максимальная); объем водной массы. Необходимость определения всех морфометрических показателей для характерных проектных горизонтов (ФПУ, НПУ, УС, УПС, УМО) в целом по водоему и по отдельным районам и участкам крупных водохранилищ.

Районирование водохранилищ

Районирование водохранилищ. Деление водохранилища на плесы (главные и крупные краевые), гидрографические районы и участки. Выделение зон и подзон. Принципы и методические приемы районирования.

Уровенный режим водохранилищ

Режим уровня воды водохранилищ. Основные факторы формирования режима уровня воды в водохранилищах. Особенности формирования режима уровня в областях постоянного и переменного подпора. Статические и динамические колебания уровня воды. Фазово-однородные уровни; типизация уровенного режима.

Ледово-термический режим водохранилищ

Термический режим. Особенности термики водохранилищ. Выделение гидрологических сезонов (по Н.В. Буторину, Т.Н. Курдиной). Основные фазы развития сезонных изменений температуры

глубоководной и мелководной частей водохранилищ. Теплозапас и тепловой сток.

Ледовые явления. Процессы и их особенности в развитии ледовых форм на стадиях замерзания, ледостава, вскрытия на различных частях водохранилища (по Р.В. Донченко). Зависимость ледовых процессов от климатообразующих факторов, особенности их проявления в связи с широтной зональностью. Особенности деформаций и строения ледового покрова водохранилищ.

Формирование рельефа дна водохранилищ

Формирование берегов и мелководной зоны.

Гео- и гидродинамические процессы, их роль в формировании берегов водохранилищ. Особенности экзогенных процессов в условиях водохранилищ: абразия, оползни, карст, суффозия и др. Генетические типы берегов, специфика их формирования (по И.А. Печеркину). Прибрежные мелководья и динамика береговой линии.

Формирование берегов водохранилищ

Формирование рельефа и грунтов дна.

Основные этапы в формировании ложа водохранилищ: 1) становление подводного рельефа и интенсивной седиментации; 2) относительная стабилизация подводного рельефа и ослабление седиментации (по В.М. Широкову). Седиментационный баланс (соотношение алло- и автохтонных веществ) на разных стадиях формирования чаши. Донные отложения и их классификация (по Н.П. Курдину). Заиление и занесение водохранилищ.

Особенности эксплуатации водохранилищ

Фонд водохранилищ мира. Особенности географического размещения водохранилищ. Водоохранилища России, зарубежной Европы, Азии, Африки, Северной Америки, Латинской Америки, Австралии и Океании.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Калинин В. Г. Водный режим камских водохранилищ и рек их водосбора в зимний сезон: монография/В. Г. Калинин.-Пермь,2014, ISBN 978-5-7944-1752-4.-1.-Библиогр.: с. 170-183
<http://k.psu.ru/library/node/221220>
2. Эдельштейн К. К. Гидрология озер и водохранилищ: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки "Гидрометеорология"/К. К. Эдельштейн.-Москва:Перо,2014, ISBN 978-5-91940-893-2.-399.-Библиогр.: с. 382-385

Дополнительная:

1. Матарзин Ю. М. Гидрология водохранилищ: учебник для студентов вузов по специальности Гидрология и Геоэкология/Ю. М. Матарзин.-Пермь,2003, ISBN 5-94604-26-0.-296.
2. Догановский, А. М. Гидросфера Земли / А. М. Догановский, В. Н. Малинин ; под редакцией Л. Н. Карлин. — Санкт-Петербург : Российский государственный гидрометеорологический университет, 2004. — 631 с. — ISBN 5-286-01493-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/12486.html>

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<https://gmvo.skniivh.ru/> АИС ГМВО

https://www.elibrary.ru/download/elibrary_22437672_20300729.pdf Водный режим камских водохранилищ и рек их водосбора в зимний сезон

<https://www.elibrary.ru/> Электронная библиотека

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине **Гидро- и геодинамические процессы в водохранилищах** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

Презентационные материалы (слайды по темам лекционных и практических занятий); доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС); доступ в электронную информационно-образовательную среду университета. Офисный пакет приложений «LibreOffice».

ПО на ноутбук: ОС «Альт Образование» (Договор № ДС 003–2020).

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (**student.psu.ru**).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекционные занятия - аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Практические занятия - аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Специализированное оборудование: планиметры, курвиметры.

Текущий контроль и групповые (индивидуальные) консультации - аудитория, оснащенная меловой (и) или маркерной доской.

Самостоятельная работа - аудитория для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Помещения Научной библиотеки ПГНИУ.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с

доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине
Гидро- и геодинамические процессы в водохранилищах**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.
Индикаторы и критерии их оценивания**

ОПК.3

Способен реализовывать задачи исследования, выполнять экспериментальные работы, проводить исследования с применением знаний фундаментальных и прикладных дисциплин в области наук о Земле, интерпретировать и представлять результаты исследования

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ОПК.3.1 Интерпретирует и представляет результаты исследований</p>	<p>Знать основные понятия гидрологии водохранилищ. Владеть методами исследования водохранилищ. Уметь делать выводы и составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований водохранилищ и территории их водосбора.</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Не знает основные понятия гидрологии водохранилищ, их отличия от других водных объектов суши. Не владеет методами исследования водохранилищ. Не умеет делать выводы и составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований водохранилищ и территории их водосбора. Не способен оценить положительные и отрицательные стороны создания водохранилищ, их влияние на природу и хозяйство.</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Знает основные понятия гидрологии водохранилищ, их отличия от других водных объектов суши. Слабо владеет методами исследования водохранилищ. Затрудняется делать выводы и составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований водохранилищ и территории их водосбора. Способен не в полной мере оценить положительные и отрицательные стороны создания водохранилищ, их влияние на природу и хозяйство</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>Знает основные понятия гидрологии водохранилищ, их отличия от других водных объектов суши. Владеет методами исследования водохранилищ. Затрудняется делать выводы и составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований</p>

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>водохранилищ и территории их водосбора. Способен оценить положительные и отрицательные стороны создания водохранилищ, их влияние на природу и хозяйство.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Знает основные понятия гидрологии водохранилищ, их отличия от других водных объектов суши. Владеет методами исследования водохранилищ. Уметь делать выводы и составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований водохранилищ и территории их водосбора. Способен оценить положительные и отрицательные стороны создания водохранилищ, их влияние на природу и хозяйство.</p>

ОПК.6

Способен проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ОПК.6.1 Применяет разные проектные технологии при работе над проектами в профессиональной и научно-исследовательской деятельности</p>	<p>Применяет разные проектные технологии при работе над проектами в профессиональной и научно-исследовательской деятельности</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>Не знает последствия создания водохранилищ. Не умеет принимать участие в стратегическом планировании и принятии решений по вопросам влияния водохранилищ на окружающую среду, давать экспертные консультации по различным оперативным вопросам, связанным с использованием или ограничением влияния гидрометеорологических факторов создания водохранилищ на окружающую среду. Не владеет методами оценки основных компонентов гидрологического режима водохранилищ.</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>Слабо знает последствия создания водохранилищ. Не умеет принимать участие в стратегическом планировании и принятии решений по вопросам влияния водохранилищ на окружающую среду, давать</p>

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>экспертные консультации по различным оперативным вопросам, связанным с использованием или ограничением влияния гидрометеорологических факторов создания водохранилищ на окружающую среду. Плохо владеет методами оценки основных компонентов гидрологического режима водохранилищ.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Знает последствия создания водохранилищ. Затрудняется принимать участие в стратегическом планировании и принятии решений по вопросам влияния водохранилищ на окружающую среду, давать экспертные консультации по различным оперативным вопросам, связанным с использованием или ограничением влияния гидрометеорологических факторов создания водохранилищ на окружающую среду. Владеет методами оценки основных компонентов гидрологического режима водохранилищ.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Знает последствия создания водохранилищ. Умеет принимать участие в стратегическом планировании и принятии решений по вопросам влияния водохранилищ на окружающую среду, давать экспертные консультации по различным оперативным вопросам, связанным с использованием или ограничением влияния гидрометеорологических факторов создания водохранилищ на окружающую среду. Владеет методами оценки основных компонентов гидрологического режима водохранилищ.</p>

ПК.1

Понимает и творчески использует при разработке рабочих планов и программ проведения научных исследований знания фундаментальных и прикладных разделов специальных гидрометеорологических дисциплин

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
ПК.1.1	Анализирует особенности	Неудовлетворител

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>Анализирует особенности формирования гидрологического режима водных объектов разного генезиса при проведении научных исследований</p>	<p>формирования гидрологического режима водных объектов разного генезиса при проведении научных исследований</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>Не знает о процессах, происходящих в гидросфере, их физических причинах и особенностях развития и взаимного влияния, специфике формирования гидрологического режима искусственных водоемов. Не умеет видеть, представлять, объяснять основные закономерности пространственной и временной изменчивости гидрологических характеристик искусственных водных объектов. Не владеет методами анализа гидрологического режима водных объектов антропогенного генезиса при проведении научных исследований на климат, режим подземных вод, естественные водные объекты.</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>Слабо знает о процессах, происходящих в гидросфере, их физических причинах и особенностях развития и взаимного влияния, специфике формирования гидрологического режима искусственных водоемов. Не умеет видеть, представлять, объяснять основные закономерности пространственной и временной изменчивости гидрологических характеристик искусственных водных объектов. Владеет методами анализа гидрологического режима водных объектов антропогенного генезиса при проведении научных исследований на климат, режим подземных вод, естественные водные объекты.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Слабо знает о процессах, происходящих в гидросфере, их физических причинах и особенностях развития и взаимного влияния, специфике формирования гидрологического режима искусственных водоемов. Умеет видеть, представлять, объяснять основные закономерности пространственной и временной изменчивости гидрологических характеристик искусственных водных объектов . Владеет методами анализа гидрологического режима водных объектов антропогенного генезиса при проведении</p>

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>научных исследований на климат, режим подземных вод, естественные водные объекты.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Знает о процессах, происходящих в гидросфере, их физических причинах и особенностях развития и взаимного влияния, специфике формирования гидрологического режима искусственных водоемов. Уметь видеть, представлять, объяснять основные закономерности пространственной и временной изменчивости гидрологических характеристик искусственных водных объектов. Владеет методами анализа гидрологического режима водных объектов антропогенного генезиса при проведении научных исследований на климат, режим подземных вод, естественные водные объекты.</p>

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Зачет

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 50 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 50 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
Входной контроль	Место и роль водохранилищ среди других водных объектов суши Входное тестирование	Владеет базовыми знаниями из курса "Гидрология водохранилищ"
ПК.1.1 Анализирует особенности формирования гидрологического режима водных объектов разного генезиса при проведении научных исследований ОПК.3.1 Интерпретирует и представляет результаты исследований ОПК.6.1 Применяет разные проектные технологии при работе над проектами в профессиональной и научно-исследовательской деятельности	Уровенный режим водохранилищ Защищаемое контрольное мероприятие	Уметь строить графики хода уровней воды по постам водохранилища, проводить типизацию летне-осенней и зимней фаз уровенного режима в зависимости от суммарного притока к водохранилищу.

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ПК.1.1 Анализирует особенности формирования гидрологического режима водных объектов разного генезиса при проведении научных исследований</p> <p>ОПК.3.1 Интерпретирует и представляет результаты исследований</p> <p>ОПК.6.1 Применяет разные проектные технологии при работе над проектами в профессиональной и научно-исследовательской деятельности</p>	<p>Ледово-термический режим водохранилищ</p> <p>Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>Студент умеет обобщить данные по динамике температуры воды согласно морфометрическим районам и участкам водохранилища, построить графики хода средней температуры воды в фазы летнего нагревания и осеннего охлаждения, владеет методами их анализа.</p>
<p>ПК.1.1 Анализирует особенности формирования гидрологического режима водных объектов разного генезиса при проведении научных исследований</p> <p>ОПК.3.1 Интерпретирует и представляет результаты исследований</p> <p>ОПК.6.1 Применяет разные проектные технологии при работе над проектами в профессиональной и научно-исследовательской деятельности</p>	<p>Формирование рельефа дна водохранилищ</p> <p>Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>Создание корректных цифровых моделей рельефа дна водохранилищ, сравнение динамики рельефообразования в многолетнем периоде.</p>

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ПК.1.1 Анализирует особенности формирования гидрологического режима водных объектов разного генезиса при проведении научных исследований</p> <p>ОПК.3.1 Интерпретирует и представляет результаты исследований</p> <p>ОПК.6.1 Применяет разные проектные технологии при работе над проектами в профессиональной и научно-исследовательской деятельности</p>	<p>Формирование берегов водохранилищ</p> <p>Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>Студент способен осуществить сбор и анализ данных гидрометеорологических измерений для изучения развития береговой абразии на водохранилище в многолетнем периоде, дать развернутый анализ протекания процессов переформирования берегов под воздействием водных масс.</p>
<p>ПК.1.1 Анализирует особенности формирования гидрологического режима водных объектов разного генезиса при проведении научных исследований</p> <p>ОПК.3.1 Интерпретирует и представляет результаты исследований</p> <p>ОПК.6.1 Применяет разные проектные технологии при работе над проектами в профессиональной и научно-исследовательской деятельности</p>	<p>Особенности эксплуатации водохранилищ</p> <p>Итоговое контрольное мероприятие</p>	<p>Основные понятия гидрологии водохранилищ, их отличия от других водных объектов суши. Методы исследования водохранилищ и территории их водосбора.</p>

Спецификация мероприятий текущего контроля

Место и роль водохранилищ среди других водных объектов суши

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **.5 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **0**

Проходной балл: **0**

Показатели оценивания	Баллы
Перечислить основные отличия водохранилищ от других водных объектов	3
Дать определение водохранилища	3

Уровненный режим водохранилищ

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **4 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **10**

Показатели оценивания	Баллы
Корректные графики со всеми требуемыми нанесенными величинами и указанием их размерностей, полный развернутый анализ полученных результатов, работа выполнена в срок и сделана аккуратно.	20
Корректные графики со всеми требуемыми нанесенными величинами и указанием их размерностей, частичный или не корректный полученных результатов	10
Все задание выполнено неверно или не выполнено	1

Ледово-термический режим водохранилищ

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **4 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **10**

Показатели оценивания	Баллы
Корректные графики со всеми требуемыми нанесенными величинами и указанием их размерностей, полный развернутый анализ полученных результатов, работа выполнена в срок и сделана аккуратно.	20
Корректные графики со всеми требуемыми нанесенными величинами и указанием их размерностей, частичный или не корректный полученных результатов.	10
Все задание выполнено неверно или не выполнено.	0

Формирование рельефа дна водохранилищ

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **4 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **10**

Показатели оценивания	Баллы
Построены корректные ЦМР и выполнен анализ произошедших изменений за исследуемый промежуток времени. Дано описание полученных результатов	20
Построены корректные ЦМР и выполнен не полный анализ произошедших изменений за исследуемый промежуток времени. Нет описания полученных результатов.	10
Не построены корректные ЦМР и не выполнен анализ произошедших изменений за исследуемый промежуток времени. Не дано описание полученных результатов.	1

Формирование берегов водохранилищ

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **4 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **10**

Показатели оценивания	Баллы
Корректные графики со всеми требуемыми нанесенными величинами и указанием их размерностей, полный развернутый анализ полученных результатов, работа выполнена в срок и сделана аккуратно	20
Корректные графики со всеми требуемыми нанесенными величинами и указанием их размерностей, частичный или не корректный полученных результатов	10
Все задание выполнено неверно или не выполнено	1

Особенности эксплуатации водохранилищ

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **10**

Показатели оценивания	Баллы
Контрольное мероприятие состоит из 2 вопросов. Полный, правильный ответ на каждый вопрос оценивается в 10 баллов.	20
Правильный, но неполный или нечетко сформулированный ответ на каждый вопрос.	10
Неправильный ответ или отсутствие ответа.	1

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"**

Кафедра гидрологии и охраны водных ресурсов

**Авторы-составители: Ларченко Ольга Викторовна
Максимович Николай Георгиевич
Березина Ольга Алексеевна**

Рабочая программа дисциплины

**ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ
ХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ**

Код УМК 91142

Утверждено
Протокол №9
от «16» июня 2020 г.

Пермь, 2020

1. Наименование дисциплины

Гидрологические изыскания при строительстве хозяйственных объектов

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в вариативную часть Блока « М.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **05.04.05** Прикладная гидрометеорология
направленность Прикладная гидрология и водные ресурсы

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Гидрологические изыскания при строительстве хозяйственных объектов** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

05.04.05 Прикладная гидрометеорология (направленность : Прикладная гидрология и водные ресурсы)

ПК.4 Способен к формированию проекта (программы) производственных гидрометеорологических работ, подготовке гидрометеорологических обоснований для отраслей экономики

Индикаторы

ПК.4.2 Проводит гидрометеорологические изыскания для различных объектов экономики

4. Объем и содержание дисциплины

Направления подготовки	05.04.05 Прикладная гидрометеорология (направленность: Прикладная гидрология и водные ресурсы)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	4
Объем дисциплины (з.е.)	3
Объем дисциплины (ак.час.)	108
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	36
Проведение лекционных занятий	12
Проведение практических занятий, семинаров	24
Самостоятельная работа (ак.час.)	72
Формы текущего контроля	Входное тестирование (1) Защищаемое контрольное мероприятие (1) Итоговое контрольное мероприятие (1) Письменное контрольное мероприятие (1)
Формы промежуточной аттестации	Экзамен (4 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Гидрологические изыскания при строительстве хозяйственных объектов. Первый триместр

Изыскания для различных отраслей хозяйства и видов использования рек и водоемов

Гидрологические работы в период строительства гидроузла. Гидрологические работы при перекрытии прорана в теле плотины: наблюдения за перераспределением расходов воды, изменением уровня в котловине, деформациями дна в районе перекрытия, определение приточных расходов, наблюдения за распространением кривой подпора. Специальные работы на водохранилище после ввода в эксплуатацию; озерные станции и посты. Специальные работы в нижних бьефах и их задачи: наблюдения за разливами ниже водосбросных сооружений, прохождением волн попусков, изменением от-меток дна и уровней воды.

Изыскания для водного транспорта. Классификация внутренних водных путей и их габариты. Задачи и организация работ изыскательских русловых партий. Виды русловых съемок (предварительные, повторные, контрольные). Специальные съемки и работы; составление укрупненных планов землечерпательных прорезей и выправительных сооружений; определение эксплуатационных характеристик судового хода; обследование состояния плеса; анализ русловых переформирований и паспорт переката. Составление и корректура лоцманских карт, маршрутников и лоцийных описаний. Изыскания для водных мелиораций. Гидрологические исследования для разработки проектов орошения и при эксплуатации оросительных систем. Состав и задачи гидрологических изысканий для обводнения и водоснабжения. Виды работ, связанные с осушением территории.

Изыскания для мостовых переходов. Камеральное трассирование мостового перехода по различным вариантам. Рекогносцировочные обследования возможных трасс перехода. Комплекс топографических, геологических и гидрологических работ по выбранному варианту перехода. Определение отметки ВИУ воды. Изучение гидрологического режима пойм в районе мостового перехода. Выявление особенностей руслового процесса и ледового режима по трассе перехода. Особенности изысканий при трассировании дороги по долине реки и в местах прижимов (определение отметок насыпей, продольных и поперечных уклонов водной поверхности, размывающих скоростей течений, трасс движения льдин и судов на участках прижима).

Изыскания на участках трубопроводов и линий электропередач через водные преграды. Типизация водотоков по условиям переходов. Определение номенклатуры и объема гидрологической информации для обоснования проектов перехода; исследование русловых деформаций, зимнего режима рек, наличие многолетних мерзлотных пород.

Общие нормативные требования к инженерным изысканиям. Требования к инженерно-гидрометеорологическим работам

Общие нормативные требования к инженерным изысканиям. Требования к инженерно-гидрометеорологическим работам.

Анализ СП 11-103-97. Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства. СП 47.13330.2012. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96.

Изучение нормативных требований к расчетным климатическим параметрам

Изучение нормативных требований к расчетным климатическим параметрам. Анализ СП 131.13330.2012. Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99. 2. СП 20.13330.2011. Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*. Правила устройства электроустановок (ПУЭ) (седьмое издание).

Определение стоимости инженерно-гидрометеорологических изысканий.

Работа со Справочником базовых цен на инженерные изыскания. Инженерно-гидрографические работы.

Инженерно-гидрометеорологические изыскания на реках.

Определение агрессивности поверхностных вод к строительным материалам. Нагрузки и воздействия на гидротехнические сооружения

Определение агрессивности поверхностных вод к строительным материалам. Нагрузки и воздействия на гидротехнические сооружения.

Анализ СП 28.13330.2012. Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85. СП 38.13330.2012. Нагрузки и воздействия на гидротехнические сооружения (волновые, ледовые и от судов).

Определение русловых деформаций

Определение русловых деформаций.

Анализ ВСН 163-88. Учет деформаций речных русел и берегов водоемов в зоне подводных магистральных трубопроводов (нефтегазопроводов). Рекомендации по оценке и прогнозу размыва берегов равнинных рек и водохранилищ для строитель-ства.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Фролова, Н. Л. Гидрология рек. Антропогенные изменения речного стока : учебное пособие для академического бакалавриата / Н. Л. Фролова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 115 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-07353-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://www.urait.ru/bcode/434148>
2. Кабатченко, И. М. Гидрология и водные изыскания : курс лекций / И. М. Кабатченко. — Москва : Московская государственная академия водного транспорта, 2015. — 125 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/46444.html>

Дополнительная:

1. Инженерно-геодезические изыскания в строительстве и проектировании : сборник нормативных актов и документов / составители Ю. В. Хлестун. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2015. — 387 с. — ISBN 978-5-905916-09-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/30254>
2. Васильев А. В., Шмидт С. В. Водно-технические изыскания: учеб. пособие для гидрометеор. ин-тов и геогр. фак. ун-тов / А. В. Васильев, С. В. Шмидт. -Л.: Гидрометеоиздат, 1970.-344.-Библиогр.: с. 335-340
3. Теодолитная (тахеометрическая) съемка : методические указания к выполнению практических и лабораторных работ по дисциплинам «Инженерные изыскания в строительстве (геодезия)», «Инженерное обеспечение строительства (Инженерная геодезия)», «Геодезия и картография» для обучающихся по направлениям подготовки 08.03.01 Строительство, 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений и 07.03.04 Градостроительство / составители В. В. Симонян, С. В. Шендяпина, Е. В. Борейша. — Москва : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017. — 26 с. — ISBN 978-5-7264-1522-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/64538.html>

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<http://www.nchkz.ru/lib/10/10733/index.htm> Справочник базовых цен на инженерные изыскания для строительства. Инженерно-гидрографические работы

<http://www.bestpravo.ru/federalnoje/hj-praktika/y2k.htm> Единые нормы выработки (времени) на геодезические и топографические работы. Часть I. Полевые работы

<http://www.consultant.ru/> Справочно-правовая система РФ

<http://library.psu.ru> Электронно-библиотечная система IPRbooks (ЭБС IPRbooks) — электронная библиотека по всем отраслям знаний, в полном объеме соответствующая

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине **Гидрологические изыскания при строительстве хозяйственных объектов** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

Презентационные материалы (слайды по темам лекционных и практических занятий); доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС); доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Интернет-сервисы и электронные ресурсы (поисковые системы, электронная почта, профессиональные тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференций, онлайн энциклопедии и т.д.)

Офисный пакет приложений «LibreOffice»,

ПО на ноутбук: ОС «Альт Образование» (Договор № ДС 003–2020).

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (student.psu.ru).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекционные занятия и занятия семинарского типа (семинары, практические занятия) - аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Текущий контроль и групповые (индивидуальные) консультации – аудитория, оснащенная меловой (и) или маркерной доской.

Самостоятельная работа - аудитория, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Помещения Научной библиотеки ПГНИУ.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными

компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине
Гидрологические изыскания при строительстве хозяйственных объектов**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.
Индикаторы и критерии их оценивания**

ПК.4

Способен к формированию проекта (программы) производственных гидрометеорологических работ, подготовке гидрометеорологических обоснований для отраслей экономики

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
ПК.4.2 Проводит гидрометеорологические изыскания для различных объектов экономики	Знает современные методы проведения полевых гидрометеорологических изысканий; владеет современной нормативной базой гидрометизысканий. Умеет выполнять изыскания для различных объектов и отраслей экономики.	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> Не знает современные методы проведения полевых гидрометеорологических изысканий; владеет современной нормативной базой гидрометизысканий. Не умеет выполнять изыскания для различных объектов и отраслей экономики. <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> Имеет общие представления о современных методах гидрометеорологических изысканий; не владеет современной нормативной базой гидрометизысканий. Способен выполнять изыскания для различных объектов и отраслей экономики под руководством. <p style="text-align: center;">Хорошо</p> Знает современные методы проведения полевых гидрометеорологических изысканий; имеет общие представления о современной нормативной базе гидрометизысканий. Умеет выполнять изыскания для различных объектов и отраслей экономики. <p style="text-align: center;">Отлично</p> Знает современные методы проведения полевых гидрометеорологических изысканий; владеет современной нормативной базой гидрометизысканий. Умеет самостоятельно выполнять изыскания для различных объектов и отраслей экономики.

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : набор 2018

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Экзамен

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 50 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 50 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
Входной контроль	Изыскания для различных отраслей хозяйства и видов использования рек и водоемов Входное тестирование	Знает структуру изысканий для объектов разных отраслей экономики; знает процесс производства инженерно-гидрометеорологических изысканий; способен составить проект производства изыскательских работ

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ПК.4.2 Проводит гидрометеорологические изыскания для различных объектов экономики</p>	<p>Изучение нормативных требований к расчетным климатическим параметрам Письменное контрольное мероприятие</p>	<p>Знает структуру изысканий для объектов разных отраслей экономики; знает процесс производства инженерно-гидрометеорологических изысканий; способен составить проект производства изыскательских работ. Знает общие нормативные требования, предъявляемые к инженерным изысканиям: СП 11-103-97. Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства; СП 47.13330.2012. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96; СП 131.13330.2012. Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99; СП 20.13330.2011. Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*; Правила устройства электроустановок (ПУЭ) (седьмое издание). Способен применять теоретические знания при решении конкретных практических задач</p>
<p>ПК.4.2 Проводит гидрометеорологические изыскания для различных объектов экономики</p>	<p>Определение стоимости инженерно - гидрометеорологических изысканий. Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>Знает основные виды инженерно-гидрографических и инженерно-гидрометеорологических работ, выполняемых при проектировании и строительстве различных объектов. Способен составить план и программу гидрологических изысканий, разработать смету производства гидрологических работ; умеет анализировать гидрологическую информацию и выполнять камеральные и расчетно-графические работы согласно утвержденным формам отчетности.</p>

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ПК.4.2 Проводит гидрометеорологические изыскания для различных объектов экономики	Определение русловых деформаций Итоговое контрольное мероприятие	Знает организационную структуру изысканий, современную нормативную базу; знает особенности производства изысканий для различных объектов, владеет методами ведения полевых работ и используемые при этом приборы

Спецификация мероприятий текущего контроля

Изыскания для различных отраслей хозяйства и видов использования рек и водоемов

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **3 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **0**

Проходной балл: **0**

Показатели оценивания	Баллы
Способен дать определение понятиям "река", "речной водосбор", "озеро", "водохранилище", "болото"	5
Знает основные нормативные документы, используемые при изысканиях в области гидрометеорологии	5

Изучение нормативных требований к расчетным климатическим параметрам

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **15**

Показатели оценивания	Баллы
Знает основные положения СП 11-103-97. Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства; СП 47.13330.2012. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96	10
Знает основные положения СП 131.13330.2012. Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99; СП 20.13330.2011. Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*; Правила устройства электроустановок (ПУЭ) (седьмое издание)	10
умеет применять теоретические знания при решении конкретных практических задач	5
Знает структуру изысканий для объектов разных отраслей экономики	5

Определение стоимости инженерно - гидрометеорологических изысканий.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **15**

Показатели оценивания	Баллы
Способен составить план и программу гидрологических изысканий	10
Способен разработать смету производства гидрологических работ	10
Знает способы расчета экономического эффекта (в общем и применительно к разным отраслям народного хозяйства), способы выполнения основных организационных и планово-проектных работ	5
Знает способы учета рабочего времени, труда и заработной платы и т.п. в гидрометеорологических подразделениях организаций	5

Определение русловых деформаций

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **20**

Показатели оценивания	Баллы
Знает нормативные требования к расчетным климатическим параметрам	10
Способен определить стоимость инженерно-гидрометеорологических изысканий	10
Способен определить агрессивности поверхностных вод к строительным материалам. Нагрузки и воздействия на гидротехнические сооружения	10
Знает общие нормативные требования к инженерным изысканиям, требования к инженерно-гидрометеорологическим работам	10

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"**

Кафедра гидрологии и охраны водных ресурсов

Авторы-составители: **Шайдулина Аделия Александровна**

Рабочая программа дисциплины

ГИДРОЛОГИЯ АРКТИЧЕСКИХ ТЕРРИТОРИЙ

Код УМК 95175

Утверждено
Протокол №10
от «09» июня 2021 г.

Пермь, 2021

1. Наименование дисциплины

Гидрология арктических территорий

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в вариативную часть Блока « М.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **05.04.05** Прикладная гидрометеорология
направленность Прикладная гидрология и водные ресурсы

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Гидрология арктических территорий** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

05.04.05 Прикладная гидрометеорология (направленность : Прикладная гидрология и водные ресурсы)

ПК.1 Понимает и творчески использует при разработке рабочих планов и программ проведения научных исследований знания фундаментальных и прикладных разделов специальных гидрометеорологических дисциплин

Индикаторы

ПК.1.1 Анализирует особенности формирования гидрологического режима водных объектов разного генезиса при проведении научных исследований

4. Объем и содержание дисциплины

Направления подготовки	05.04.05 Прикладная гидрометеорология (направленность: Прикладная гидрология и водные ресурсы)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	4
Объем дисциплины (з.е.)	3
Объем дисциплины (ак.час.)	108
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	36
Проведение лекционных занятий	12
Проведение практических занятий, семинаров	24
Самостоятельная работа (ак.час.)	72
Формы текущего контроля	Входное тестирование (1) Защищаемое контрольное мероприятие (1) Итоговое контрольное мероприятие (1) Письменное контрольное мероприятие (1)
Формы промежуточной аттестации	Зачет (4 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Гидрология арктических территорий. Первый триместр

Граница северного полярного круга находится на $66^{\circ}33'44''$ с. ш. Область к северу от Северного полярного круга называется Арктикой. В дисциплине рассматриваются гидрологические условия арктических морей, особенности гидрологических условий естественных водоемов Арктики, ледовый режим и опасные гидрологические явления на реках региона, ледники Арктического региона и Антарктики, проблемы и перспективы развития арктического региона

Глобальное значение регионов Севера и Арктики. Физико-географические и климатические условия арктических территорий

Граница северного полярного круга находится на $66^{\circ}33'44''$ с. ш. Область к северу от Северного полярного круга называется Арктикой. Север – это сторона света, соответствующая направлению на Северный полюс. Арктика занимает примерно шестую часть поверхности Земли. Две трети арктической территории приходится на Северный Ледовитый океан, самый маленький по размерам океан мира. Большая часть поверхности океана на протяжении всего года покрыта льдом и несудоходна. В отличие от Антарктики, где отсутствует постоянно проживающее население, Арктический регион состоит из восьми суверенных государств (России, США, Канады, Норвегии, Дании, Исландии, Финляндии, Швеции), несущих ответственность за благосостояние своих жителей (4 млн чел.).

Международно-правовой режим Арктического региона. Перспективы расширения северных континентальных шельфов

В соответствии с Конвенцией ООН по морскому праву 1982 г., пять приарктических государств, также называемые «Арктической пятеркой» (Arctic five) – Канада, Россия, Дания, США и Норвегия, – территории которых выходят к Северному Ледовитому океану, претендуют на его подводные хребты или континентальные шельфы, составляющие 30% арктического морского дна. Еще три приполярных государства не претендуют на шельфы: Швеция и Финляндия не имеют выхода в Северный Ледовитый океан; территория Исландии входит в арктическую зону, но исландские власти не имеют претензий на северный континентальный шельф. Основной задачей приарктических государств остается защита своих экономических интересов, связанных с потенциальным использованием ресурсов Северного Ледовитого океана.

Гидрологические условия арктических морей

Солевой состав вод. Распределение температуры воды. Термохалинная структура и состояние ледяного покрова. Плотность морской воды. Распределение плотности в морях арктического региона. Интенсивность водообмена. Течения и волнение.

Особенности гидрологических условий естественных водоемов Арктики

Специфика озер арктического и антарктического региона как экологической системы и их отличие от других водных объектов с замедленным водообменом. Происхождение, строение, преобразование и эволюция озерных котловин. Особенности гидрологического режима озер арктического и антарктического региона. Определение понятий болота, заболоченных земель, заболоченных водоемов. Процесс заболачивания территорий и акваторий. Торфонакопление и его связь с физико-географическими условиями. Распространение болот на Земле и на территории России. Особенности гидрологического режима болот арктического и антарктического региона.

Ледовый режим и опасные гидрологические явления на реках арктического региона

Характеристики уровня режима, режима расходов и скоростей воды. Ледовые явления. Установление ледостава, вскрытие и очищения рек от льда. Оценка ледовой опасности: характеристики заторов льда (повторяемость, максимальные уровни воды и их заторные составляющие); продолжительность физической навигации, характеристики периодов замерзания и очищения от льда.

Ледники Арктического региона и Антарктики

Площадь современного оледенения на планете. Запасы воды в ледниках мира. Образование и строение ледников. Типы ледников. Особенности режима рек с ледниковым питанием.

Арктический регион: проблемы и перспективы развития

Среди проблем Арктического региона можно выделить следующие: экологические проблемы; пограничные (или межгосударственные) споры в Арктике; труднодоступность природных ресурсов; правовой статус проливов на Северном морском пути и Северо-Западном проходе; проблема международно-правового режима в Арктике; проблемы военной безопасности; устойчивого развития Арктического региона.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Эдельштейн, К. К. Гидрология материков : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / К. К. Эдельштейн. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 297 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-08204-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://www.urait.ru/bcode/438519>
2. Чилингаров А. Н., Грузинов В. М., Сычев Ю. Ф. Русская Арктика. Введение в общую географию/А. Н. Чилингаров, В. М. Грузинов, Ю. Ф. Сычев.-Москва: Можайский полиграфический комбинат, 2014, ISBN 978-5-8493-0277-5.-344.-Библиогр.: с. 336-343

Дополнительная:

1. Кабатченко, И. М. Гидрология и водные изыскания : практикум / И. М. Кабатченко. — Москва : Московская государственная академия водного транспорта, 2015. — 92 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/46445.html>
2. Китаев А. Б. Океанология: учебное пособие для студентов направления "Гидрометеорология"/А. Б. Китаев.-Пермь, 2011, ISBN 978-5-7944-1648-0.-187.-Библиогр.: с. 186
3. Антарктика/РАН, Совет по изуч. Антарктики. Вып. 32.-М.: Наука, 1993, ISBN 5-02-003757-5.-210
4. Слевич С. Б. Антарктика в современном мире/С. Б. Слевич.-Москва: Мысль, 1985.-224.-Библиогр.: с. 216-222

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<https://elibrary.ru> elibrary.ru

<https://scholar.google.ru/schhp?hl=ru> Академия Google

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине **Гидрология арктических территорий** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем: Презентационные материалы (слайды по темам лекционных и практических занятий); доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС); доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Интернет-сервисы и электронные ресурсы (поисковые системы, электронная почта, профессиональные тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференций, онлайн энциклопедии и т.д.) Офисный пакет приложений «LibreOffice». Дисциплина не предусматривает использование специального программного обеспечения.

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (student.psu.ru).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекционные занятия - аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Занятий семинарского типа (семинары, практические занятия) - аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Текущий контроль – Аудитория, оснащенная меловой (и) или маркерной доской.

Групповые (индивидуальные) консультации - Аудитория, оснащенная меловой (и) или маркерной доской.

Самостоятельная работа - аудитория для самостоятельной работы, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Помещения Научной библиотеки ПГНИУ.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными

компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине
Гидрология арктических территорий**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.
Индикаторы и критерии их оценивания**

ПК.1

Понимает и творчески использует при разработке рабочих планов и программ проведения научных исследований знания фундаментальных и прикладных разделов специальных гидрометеорологических дисциплин

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.1.1 Анализирует особенности формирования гидрологического режима водных объектов разного генезиса при проведении научных исследований</p>	<p>Знать о процессах, происходящих в гидросфере, их физических причинах и особенностях развития и взаимного влияния. Уметь видеть, представлять, объяснять основные закономерности пространственной и временной изменчивости гидрологических характеристик водных объектов Арктики и Антарктиды. Владеть методами анализа гидрологического режима водных объектов разного генезиса в условиях Арктики.</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Не знает о происходящих процессах в гидросфере, их физической причине и особенностях развития и взаимного влияния; специфике формирования гидрологического режима естественных и искусственных водоемов и водотоков арктического региона. Не знает взаимосвязь гидросферы и литосферы; закономерности и взаимосвязи гидрологических процессов с климатом и динамикой атмосферы, с рельефом и почвенно-растительным покровом; затрудняется видеть, представлять, объяснять основные закономерности пространственной и временной изменчивости гидрологических характеристик водных объектов Арктики и Антарктиды; Не владеет методами анализа взаимосвязи гидрологических, климатических и физико-географических характеристик.</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Слабо знает о происходящих процессах в гидросфере, их физической причине и особенностях развития и взаимного влияния; специфике формирования гидрологического режима естественных и искусственных водоемов и водотоков арктического региона. Не знает взаимосвязь гидросферы и литосферы; закономерности и взаимосвязи гидрологических процессов с климатом и динамикой атмосферы, с рельефом и почвенно-растительным покровом. Затрудняется видеть, представлять, объяснять основные закономерности</p>

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>пространственной и временной изменчивости гидрологических характеристик водных объектов Арктики и Антарктиды. Слабо владеет методами анализа гидрологического режима водных объектов разного генезиса в условиях Арктики, применяя знания об особенностях гидрологических, климатических и физико-географических характеристик территории.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Знает о происходящих процессах в гидросфере, их физической причине и особенностях развития и взаимного влияния; специфике формирования гидрологического режима естественных и искусственных водоемов и водотоков арктического региона. Знает взаимосвязь гидросферы и литосферы; закономерности и взаимосвязи гидрологических процессов с климатом и динамикой атмосферы, с рельефом и почвенно-растительным покровом. Затрудняется видеть, представлять, объяснять основные закономерности пространственной и временной изменчивости гидрологических характеристик водных объектов Арктики и Антарктиды. Владеет методами анализа гидрологического режима водных объектов разного генезиса в условиях Арктики, применяя знания об особенностях гидрологических, климатических и физико-географических характеристик территории.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Знает о происходящих процессах в гидросфере, их физической причине и особенностях развития и взаимного влияния; специфике формирования гидрологического режима естественных и искусственных водоемов и водотоков арктического региона. Знает взаимосвязь гидросферы и литосферы; закономерности и взаимосвязи гидрологических процессов с климатом и динамикой атмосферы, с рельефом и почвенно-растительным покровом. Умеет</p>

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>видеть, представлять, объяснять основные закономерности пространственной и временной изменчивости гидрологических характеристик водных объектов Арктики и Антарктиды. Владеет методами анализа гидрологического режима водных объектов разного генезиса в условиях Арктики, применяя знания об особенностях гидрологических, климатических и физико-географических характеристик территории.</p>

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : магистратура

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Зачет

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 50 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 50 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
Входной контроль	Глобальное значение регионов Севера и Арктики. Физико-географические и климатические условия арктических территорий Входное тестирование	Знать основные положения физической географии материков и океанов
ПК.1.1 Анализирует особенности формирования гидрологического режима водных объектов разного генезиса при проведении научных исследований	Международно-правовой режим Арктического региона. Перспективы расширения северных континентальных шельфов Защищаемое контрольное мероприятие	Владеет основными понятиями гидрологии рек; умеет определять основные морфометрические характеристики реки и бассейна; знает способы выявления источников питания рек; способен дать анализ водного режима реки при помощи гидрографа стока.
ПК.1.1 Анализирует особенности формирования гидрологического режима водных объектов разного генезиса при проведении научных исследований	Особенности гидрологических условий естественных водоемов Арктики Письменное контрольное мероприятие	Знает о происходящих процессах в гидросфере, их физической причине и особенностях развития и взаимного влияния; специфике формирования гидрологического режима естественных водотоков арктического региона, а также океанов и морей. Умеет видеть, представлять, объяснять основные закономерности пространственной и временной изменчивости гидрологических характеристик водных объектов Арктики и Антарктиды.

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ПК.1.1 Анализирует особенности формирования гидрологического режима водных объектов разного генезиса при проведении научных исследований	Арктический регион: проблемы и перспективы развития Итоговое контрольное мероприятие	Знает о происходящих процессах в гидросфере, их физической причине и особенностях развития и взаимного влияния; специфике формирования гидрологического режима естественных и искусственных водоемов и водотоков арктического региона. Знает взаимосвязь гидросферы и литосферы; закономерности и взаимосвязи гидрологических процессов с климатом и динамикой атмосферы, с рельефом и почвенно-растительным покровом; Умеет видеть, представлять, объяснять основные закономерности пространственной и временной изменчивости гидрологических характеристик водных объектов Арктики и Антарктиды; Владеет методами анализа взаимосвязи гидрологических, климатических и физико-географических характеристик.

Спецификация мероприятий текущего контроля

Глобальное значение регионов Севера и Арктики. Физико-географические и климатические условия арктических территорий

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **.5 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **0**

Проходной балл: **0**

Показатели оценивания	Баллы
Водные объекты Арктики	3
Арктика. Физико-географическая характеристика и границы	3

Международно-правовой режим Арктического региона. Перспективы расширения северных континентальных шельфов

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **15**

Показатели оценивания	Баллы
Построение гидрографа стока; выделение фаз водного режима, выделение источников	

питания; оформление соответствует требованиям – 30 баллов, в т.ч.: - построен гидрограф стока реки $Q=f(H)$ согласно требованиям – 10 баллов; - расчленен гидрограф стока по методу Полякова с заполнением соответствующей таблицы – 10 баллов; - сделан вывод о виде питания реки согласно классификации Львовича – 10 балл.	30
Частично выполнены требования: Построение гидрографа стока; выделение фаз водного режима, выделение источников питания; оформление соответствует требованиям – 15 баллов, в т.ч.: - построен гидрограф стока реки $Q=f(H)$ согласно требованиям – 5 баллов; - расчленен гидрограф стока по методу Полякова с заполнением соответствующей таблицы – 5 баллов; - сделан вывод о виде питания реки согласно классификации Львовича – 5 балл.	15
КМ не выполнено	1

Особенности гидрологических условий естественных водоемов Арктики

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **15**

Показатели оценивания	Баллы
Полный, правильный ответ на каждый вопрос, включающий определение понятия, его характеристику и т.д. – 10 баллов.	30
Правильный, не полный ответ на каждый вопрос – 5 баллов.	15
Неправильный ответ, или ответа нет.	1

Арктический регион: проблемы и перспективы развития

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **4 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **20**

Показатели оценивания	Баллы
Полный, правильный ответ на каждый вопрос, включающий определение понятия, его характеристику и т.д. – 10 баллов.	40
Правильный, не полный ответ на каждый вопрос – 5 баллов.	20
Неправильный ответ, или ответа нет.	1

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"**

Кафедра гидрологии и охраны водных ресурсов

Авторы-составители: Китаев Александр Борисович

Рабочая программа дисциплины

ГИДРОХИМИЧЕСКИЙ РЕЖИМ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ

Код УМК 64156

Утверждено
Протокол №10
от «09» июня 2021 г.

Пермь, 2021

1. Наименование дисциплины

Гидрохимический режим поверхностных водных объектов

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в вариативную часть Блока « М.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **05.04.05** Прикладная гидрометеорология
направленность Прикладная гидрология и водные ресурсы

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Гидрохимический режим поверхностных водных объектов** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

05.04.05 Прикладная гидрометеорология (направленность : Прикладная гидрология и водные ресурсы)

ПК.1 Понимает и творчески использует при разработке рабочих планов и программ проведения научных исследований знания фундаментальных и прикладных разделов специальных гидрометеорологических дисциплин

Индикаторы

ПК.1.1 Анализирует особенности формирования гидрологического режима водных объектов разного генезиса при проведении научных исследований

ПК.6 Владеет методами оценки состояния и уровня загрязнения водных объектов

Индикаторы

ПК.6.1 Обобщает и выполняет анализ материалов наблюдений за состоянием и загрязнением воды

4. Объем и содержание дисциплины

Направления подготовки	05.04.05 Прикладная гидрометеорология (направленность: Прикладная гидрология и водные ресурсы)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	1
Объем дисциплины (з.е.)	3
Объем дисциплины (ак.час.)	108
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	36
Проведение лекционных занятий	12
Проведение практических занятий, семинаров	24
Самостоятельная работа (ак.час.)	72
Формы текущего контроля	Входное тестирование (1) Итоговое контрольное мероприятие (1) Письменное контрольное мероприятие (4)
Формы промежуточной аттестации	Зачет (1 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Гидрохимический режим поверхностных водных объектов. Первый семестр

Химический состав природных вод

Химический состав природных вод и факторы, его определяющие

Химический состав природных вод. Минерализация воды. Способы выражения концентрации (размерность, формы соединения, формы концентрации). Первоисточники состава воды (происхождение анионов и катионов, круговорот солей). Условия формирования состава природных вод. Прямые факторы (горные породы и минералы, почвы, живые организмы, деятельность человека). Косвенные факторы (климат, рельеф местности, растительность, водный режим).

Характеристика состава природных вод

Главнейшие ионы, биогенные элементы, органические вещества, микроэлементы, растворенные газы. Классификация состава природных вод (О.А.Алекина, С.А.Щукарева, В.В.Александрова и др.). Наглядное изображение результатов анализа воды – характеристические соотношения и формулы, графические способы.

Гидрохимический режим поверхностных водных объектов

Гидрохимический режим речных вод

Условия формирования состава речных вод. Гидрохимическая характеристика рек на территории России и стран ближнего зарубежья. Гидрохимический режим главнейших ионов. Неоднородность химического состава воды в реках и факторы, определяющие ее. Пространственно-временная изменчивость содержания биогенных и органических веществ. Режим микроэлементов. Растворенные газы. Сток растворенных веществ.

Гидрохимический режим озер

Условия формирования состава озерных вод. Гидрохимический режим главнейших ионов. Режим биогенных и органических веществ. Пространственно-временные изменения содержания микроэлементов. Растворенные газы. Особенности гидрохимического режима пресных и солоноватых озер.

Гидрохимический режим водохранилищ

Условия формирования состава вод искусственных водоемов. Гидрохимический режим главных ионов. Пространственно-временные изменения содержания биогенных и органических веществ. Режим микроэлементов и растворенных газов. Особенности гидрохимического режима водохранилищ различных природных зон.

Сравнительная гидрохимическая характеристика рек, озер и водохранилищ

Особенности формирования химического состава естественных и искусственных водных объектов. Специфика пространственно-временных изменений минерализации главных ионов, биогенных и органических веществ, микроэлементов, растворенных газов в реках, озерах и водохранилищах.

Итоговая контрольная

Итоговая контрольная в виде письменной работы

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Эдельштейн, К. К. Гидрология материков : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / К. К. Эдельштейн. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 297 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-08204-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://www.urait.ru/bcode/438519>
2. Торопов Л. И., Денисова С. А., Ельчищева Ю. Б. Химия (аналитическая): учебное пособие для студентов, обучающихся по направлениям подготовки бакалавров "Биология", "Геология", "География", "Гидрометеорология", "Прикладная гидрометеорология", "Экология и природопользование"/Л. И. Торопов, С. А. Денисова, Ю. Б. Ельчищева. -Пермь: ПГНИУ, 2016, ISBN 978-5-7944-2658-8. -1.-Библиогр.: с. 175 <https://elis.psu.ru/node/393073>

Дополнительная:

1. Власова Татьяна Александровна Гидрохимия главных рек Коми АССР/Татьяна Александровна Власова.-Сыктывкар, 1988.-151.
2. Никаноров А. М., Хоружая Т. А. Глобальная экология: учебное пособие/А. М. Никаноров, Т. А. Хоружая.-Москва: Книга сервис, 2003, ISBN 5-94909-146-9.-288.-Библиогр.: с. 267-271
3. Состояние и охрана окружающей среды Пермского края в 2007 году: [сборник статей]/Упр. по охране окружающей среды М-ва градостроительства и развития инфраструктуры Перм. края, Краевое гос. учреждение "Аналитич. центр". -Пермь, 2008, ISBN 978-5-9901485-1-2.-26610.
4. Калинин В. Г. Водный режим камских водохранилищ и рек их водосбора в зимний сезон: монография/В. Г. Калинин. -Пермь, 2014, ISBN 978-5-7944-1752-4.-1.-Библиогр.: с. 170-183 <http://k.psu.ru/library/node/221220>
5. Никаноров А. М. Гидрохимия: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Гидрология"/А. М. Никаноров. -Санкт-Петербург: Гидрометеиздат, 2001, ISBN 5-286-01282-5.-444.- Библиогр.: с. 432-436
6. Никаноров А. М. Региональная гидрохимия: учебное пособие/А. М. Никаноров. -Ростов-на-Дону: НОК, 2011, ISBN 978-5-8431-0196-1.-3891.-Библиогр. в конце глав

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<http://www.waterjournal.ru> Журнал "Водное хозяйство России"

<http://www.izdatgeo.ru> Журнал "География и природные ресурсы"

<http://www.iwp.ru/content/zhurnal-vodnye-resursy> Журнал "Водные ресурсы"

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине **Гидрохимический режим поверхностных водных объектов** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

Презентационные материалы (слайды по темам лекционных и практических занятий); доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС); доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Интернет-сервисы и электронные ресурсы (поисковые системы, электронная почта, профессиональные тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференций, онлайн энциклопедии и т.д.)

Офисный пакет приложений «LibreOffice». Программы, демонстрации видео материалов (проигрыватель) «WindowsMediaPlayer».

ПО на ноутбук: ОС «Альт Образование» (Договор № ДС 003–2020).

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (**student.psu.ru**).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для проведения занятий лекционного типа, для проведения занятий семинарского (практического) типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Самостоятельная работа - аудитория для самостоятельной работы, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Помещения Научной библиотеки ПГНИУ.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с

доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине
Гидрохимический режим поверхностных водных объектов**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.
Индикаторы и критерии их оценивания**

ПК.1

Понимает и творчески использует при разработке рабочих планов и программ проведения научных исследований знания фундаментальных и прикладных разделов специальных гидрометеорологических дисциплин

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.1.1 Анализирует особенности формирования гидрологического режима водных объектов разного генезиса при проведении научных исследований</p>	<p>Знает особенности формирования гидрологического режима и химического состава водных объектов разного генезиса. Умеет оценивать показатели качества воды в реках, озерах и водохранилищах. Владеет методами обработки, интерпретации и анализа гидрохимической информации при проведении научных исследований.</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Не знает особенности формирования гидрологического режима и химического состава водных объектов разного генезиса. Не знает специфику воздействия антропогенных факторов на химический состав исследуемых водных объектов. Не умеет оценивать показатели качества воды (ИЗВ, УКИЗВ и др.) в реках, озерах и водохранилищах. Не владеет методами обработки, интерпретации и анализа гидрохимической информации для различных фаз водного режима при проведении научных исследований.</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Не знает особенности формирования гидрологического режима и химического состава водных объектов разного генезиса. Знает специфику воздействия антропогенных факторов на химический состав исследуемых водных объектов. Затрудняется оценивать показатели качества воды (ИЗВ, УКИЗВ и др.) в реках, озерах и водохранилищах. Владеет методами обработки, интерпретации и анализа гидрохимической информации для различных фаз водного режима при проведении научных исследований.</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>Знает особенности формирования гидрологического режима и химического состава водных объектов разного генезиса. Знает специфику воздействия антропогенных факторов на химический состав исследуемых водных объектов.</p>

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Затрудняется оценивать показатели качества воды (ИЗВ, УКИЗВ и др.) в реках, озерах и водохранилищах. Владеет методами обработки, интерпретации и анализа гидрохимической информации для различных фаз водного режима при проведении научных исследований.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Знает особенности формирования гидрологического режима и химического состава водных объектов разного генезиса. Знает специфику воздействия антропогенных факторов на химический состав исследуемых водных объектов. Умеет оценивать показатели качества воды (ИЗВ, УКИЗВ и др.) в реках, озерах и водохранилищах. Владеет методами обработки, интерпретации и анализа гидрохимической информации для различных фаз водного режима при проведении научных исследований.</p>

ПК.6

Владеет методами оценки состояния и уровня загрязнения водных объектов

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.6.1 Обобщает и выполняет анализ материалов наблюдений за состоянием и загрязнением воды</p>	<p>Знает особенности формирования химического состава воды в водных объектах разного генезиса. Умеет обобщать и выполняет анализ материалов наблюдений за состоянием и загрязнением воды, составлять схемы гидрохимического мониторинга водных объектов. Умеет давать экспертные консультации по различным оперативным вопросам, связанным с использованием или ограничением влияния природных и антропогенных факторов на гидрохимический режим поверхностных водных</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>Не знает особенности формирования химического состава воды в водных объектах разного генезиса. Не знает критерии оценки качества воды. Не умеет обобщать и выполняет анализ материалов наблюдений за состоянием и загрязнением воды, составлять схемы гидрохимического мониторинга водных объектов. Не умеет давать экспертные консультации по различным оперативным вопросам, связанным с использованием или ограничением влияния природных и антропогенных факторов на гидрохимический режим поверхностных водных объектов. Не умеет дать полный развернутый анализ химического состава воды в водных объектах различных</p>

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
	объектов.	<p>Неудовлетворител природных зон.</p> <p>Удовлетворительн Не знает особенности формирования химического состава воды в водных объектах разного генезиса. Знает критерии оценки качества воды. Затрудняется обобщать и выполняет анализ материалов наблюдений за состоянием и загрязнением воды, составлять схемы гидрохимического мониторинга водных объектов. Умеет давать экспертные консультации по различным оперативным вопросам, связанным с использованием или ограничением влияния природных и антропогенных факторов на гидрохимический режим поверхностных водных объектов. Не умеет дать полный развернутый анализ химического состава воды в водных объектах различных природных зон.</p> <p>Хорошо Знает особенности формирования химического состава воды в водных объектах разного генезиса. Знает критерии оценки качества воды. Затрудняется обобщать и выполняет анализ материалов наблюдений за состоянием и загрязнением воды, составлять схемы гидрохимического мониторинга водных объектов. Умеет давать экспертные консультации по различным оперативным вопросам, связанным с использованием или ограничением влияния природных и антропогенных факторов на гидрохимический режим поверхностных водных объектов. Умеет дать полный развернутый анализ химического состава воды в водных объектах различных природных зон.</p> <p>Отлично Знает особенности формирования химического состава воды в водных объектах разного генезиса. Знает критерии оценки качества воды. Умеет обобщать и выполняет анализ материалов наблюдений за состоянием и загрязнением воды, составлять</p>

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>схемы гидрохимического мониторинга водных объектов. Умеет давать экспертные консультации по различным оперативным вопросам, связанным с использованием или ограничением влияния природных и антропогенных факторов на гидрохимический режим поверхностных водных объектов. Умеет дать полный развернутый анализ химического состава воды в водных объектах различных природных зон.</p>

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : набор 2018

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Зачет

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 50 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 50 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
Входной контроль	Химический состав природных вод и факторы, его определяющие Входное тестирование	Химический состав природных вод и факторы, его определяющие
ПК.1.1 Анализирует особенности формирования гидрологического режима водных объектов разного генезиса при проведении научных исследований ПК.6.1 Обобщает и выполняет анализ материалов наблюдений за состоянием и загрязнением воды	Характеристика состава природных вод Письменное контрольное мероприятие	Знает прямые и косвенные факторы формирования химического состава природных вод. Способен дать характеристику химического состава (главные ионы, биогенные и органические вещества, микроэлементы, газовый состав) природных вод.
ПК.1.1 Анализирует особенности формирования гидрологического режима водных объектов разного генезиса при проведении научных исследований ПК.6.1 Обобщает и выполняет анализ материалов наблюдений за состоянием и загрязнением воды	Гидрохимический режим речных вод Письменное контрольное мероприятие	Знает пространственно-временные особенности формирования химического состава и гидрохимического режима речных вод. Умеет оценивать особенности гидрохимического режима рек России и стран ближнего зарубежья в различных природных зонах.

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ПК.1.1 Анализирует особенности формирования гидрологического режима водных объектов разного генезиса при проведении научных исследований</p> <p>ПК.6.1 Обобщает и выполняет анализ материалов наблюдений за состоянием и загрязнением воды</p>	<p>Гидрохимический режим водохранилищ</p> <p>Письменное контрольное мероприятие</p>	<p>Знает специфику формирования гидрохимического режима Ладожского и Онежского озер, озера Байкал, Балхаш, Иссык-Куль и др. Умеет оценивать специфические черты гидрохимического режима водохранилищ Волжско-Камского и Днепровского каскадов, водохранилищ Сибири и Дальнего Востока, Средней Азии и Закавказья.</p>
<p>ПК.1.1 Анализирует особенности формирования гидрологического режима водных объектов разного генезиса при проведении научных исследований</p> <p>ПК.6.1 Обобщает и выполняет анализ материалов наблюдений за состоянием и загрязнением воды</p>	<p>Сравнительная гидрохимическая характеристика рек, озер и водохранилищ</p> <p>Письменное контрольное мероприятие</p>	<p>Владеет приемами сравнительной оценки особенностей формирования химического состава и гидрохимического режима естественных и искусственных водных объектов, расположенных в разных природных зонах.</p>
<p>ПК.1.1 Анализирует особенности формирования гидрологического режима водных объектов разного генезиса при проведении научных исследований</p> <p>ПК.6.1 Обобщает и выполняет анализ материалов наблюдений за состоянием и загрязнением воды</p>	<p>Итоговая контрольная</p> <p>Итоговое контрольное мероприятие</p>	<p>Студент знает основы гидрологии и гидрохимии водоемов суши, способен выделять и оценивать факторы формирования химического состава и гидрохимического режима водных объектов различного генезиса</p>

Спецификация мероприятий текущего контроля

Химический состав природных вод и факторы, его определяющие

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **0**

Проходной балл: **0**

Показатели оценивания	Баллы
Понятие химического состава воды	2

Характеристика состава природных вод

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **15**

Проходной балл: **7.5**

Показатели оценивания	Баллы
Способен дать характеристику химического состава (главные ионы, биогенные и органические вещества, микроэлементы, газовый состав) природных вод.	7.5
Знает прямые и косвенные факторы формирования химического состава природных вод.	7.5

Гидрохимический режим речных вод

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **15**

Проходной балл: **7.5**

Показатели оценивания	Баллы
Умеет оценивать особенности гидрохимического режима рек России и стран ближнего зарубежья в различных природных зонах.	7.5
Знает пространственно-временные особенности формирования химического состава и гидрохимического режима речных вод.	7.5

Гидрохимический режим водохранилищ

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **15**

Проходной балл: **7.5**

Показатели оценивания	Баллы
Умеет оценивать специфические черты гидрохимического режима водохранилищ Волжско-Камского и Днепровского каскадов, водохранилищ Сибири и Дальнего Востока, Средней Азии и Закавказья.	7.5
Знает специфику формирования гидрохимического режима Ладожского и Онежского озер, озера Байкал, Балхаш, Иссык-Куль и др.	7.5

Сравнительная гидрохимическая характеристика рек, озер и водохранилищ

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **15**

Проходной балл: **7.5**

Показатели оценивания	Баллы
Владеет приемами сравнительной оценки особенностей формирования химического состава и гидрохимического режима искусственных водных объектов, расположенных в разных природных зонах.	7.5

Владеет приемами сравнительной оценки особенностей формирования химического состава и гидрохимического режима естественных водных объектов, расположенных в разных природных зонах.	7.5
---	-----

Итоговая контрольная

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **20**

Показатели оценивания	Баллы
Знает пространственно-временные особенности формирования химического состава и гидрохимического режима речных вод.	10
Знает специфику формирования гидрохимического режима озер и водохранилищ	10
Знает прямые и косвенные факторы формирования химического состава природных вод и способен дать характеристику химического состава природных вод.	10
Владеет приемами сравнительной оценки особенностей формирования химического состава и гидрохимического режима естественных и искусственных водных объектов, расположенных в разных природных зонах.	10

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"**

Кафедра гидрологии и охраны водных ресурсов

Авторы-составители: **Микова Ксения Дмитриевна**

Рабочая программа дисциплины

ДОЛГОСРОЧНЫЕ ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОГНОЗЫ

Код УМК 96724

Утверждено
Протокол №10
от «09» июня 2021 г.

Пермь, 2021

1. Наименование дисциплины

Долгосрочные гидрологические прогнозы

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в вариативную часть Блока « М.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **05.04.05** Прикладная гидрометеорология
направленность Прикладная гидрология и водные ресурсы

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Долгосрочные гидрологические прогнозы** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

05.04.05 Прикладная гидрометеорология (направленность : Прикладная гидрология и водные ресурсы)

ПК.8 Способен к выбору методов гидрометеорологического прогнозирования, основанных на эмпирических, статистических аналоговых и динамических подходах

Индикаторы

ПК.8.1 Осуществляет сбор данных для прогноза гидрологических характеристик

ПК.8.2 Использует математические модели для выполнения гидрологических и гидравлических расчетов и прогнозов

4. Объем и содержание дисциплины

Направления подготовки	05.04.05 Прикладная гидрометеорология (направленность: Прикладная гидрология и водные ресурсы)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	2
Объем дисциплины (з.е.)	3
Объем дисциплины (ак.час.)	108
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	36
Проведение лекционных занятий	12
Проведение лабораторных работ, занятий по иностранному языку	24
Самостоятельная работа (ак.час.)	72
Формы текущего контроля	Входное тестирование (1) Защищаемое контрольное мероприятие (2) Итоговое контрольное мероприятие (1)
Формы промежуточной аттестации	Зачет (2 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Долгосрочные гидрологические прогнозы

Предмет исследования, объект исследования. Классификации гидрологических прогнозов. Заблаговременность гидрологических прогнозов. Оценка методики и оправдываемости долгосрочных гидрологических прогнозов. Методические основы долгосрочных прогнозов весеннего стока равнинных рек. Характеристика практических приемов прогнозов. Примеры методик долгосрочных прогнозов в разных географических зонах. Долгосрочные прогнозы притока воды в водохранилища в период межени. Виды и методика долгосрочных прогнозов стока и уровней воды в период межени. Полезно используемый приток и его определение. Прогнозы сезонного меженного стока и его распределение во времени. Прогнозы месячного стока по данным о предшествующих расходах воды. Единичный гидрограф и его поределение. Оценка распределения ожидаемого весеннего стока во времени. Долгосрочные прогнозы замерзания и нарастания толщины льда с учетом характеристик атмосферных процессов. Долгосрочные прогнозы вскрытия и очищения рек. Моделирование процессов формирования ледового и водного режимов рек с целью оценки их будущего состояния под воздействием изменения климата. Фоновые прогнозы водного и ледового режимов.

Введение

Предмет исследования, объект исследования. Классификации гидрологических прогнозов по заблаговременности. Заблаговременность гидрологических прогнозов.

Оценка точности и оправдываемости долгосрочных гидрологических прогнозов

Оценка методики и оправдываемости долгосрочных гидрологических прогнозов. Общие принципы оценки методики и оправдываемости долгосрочных гидрологических прогнозов. Определение допустимой погрешности при разных видах прогнозов водности и ледового режима рек. Точность и надежность долгосрочных ледовых прогнозов в 20 и 21 веке.

Долгосрочные прогнозы водности рек

Методические основы долгосрочных прогнозов весеннего стока равнинных рек. Характеристика практических приемов прогнозов (Прямой воднобалансовый расчет. Физико-статистический метод. Статистические методы.) Общность и особенности разработки методики прогнозов весеннего стока в различных физико-географических условиях. Особенности разработки методик прогнозов для больших водосборов. Нахождение территориально общих водно-балансовых зависимостей. Примеры методик долгосрочных прогнозов в разных географических зонах.

Долгосрочные прогнозы притока воды к водохранилищам

Долгосрочные прогнозы притока воды в водохранилища в период межени. Виды и методика долгосрочных прогнозов стока и уровней воды в период межени. Полезно используемый приток и его определение. Основы и возможности прогнозов. Прогнозы сезонного меженного стока и его распределение во времени. Прогнозы месячного стока по данным о предшествующих расходах воды. Прогнозы стока по данным о запасе воды в русловой сети и осадкам. Прогнозы средних и минимальных месячных уровней воды. Единичный гидрограф и его определение. Трансформация единичных гидрографов. Оценка распределения ожидаемого весеннего стока во времени.

Долгосрочные прогнозы замерзания и нарастания толщины льда

Долгосрочные прогнозы замерзания и нарастания толщины льда с учетом характеристик атмосферных процессов. Методы прогнозов, основанные на учете закономерностей процессов синоптических сезонов. Прогнозы на основе синоптико-статистического метода. Долгосрочные прогнозы элементов ледового режима водохранилищ.

Долгосрочные прогнозы вскрытия

Долгосрочные прогнозы вскрытия и очищения рек. Влияние распределения температуры поверхности океанов на сроки замерзания и вскрытия рек азиатской территории России. Моделирование процессов формирования ледового и водного режимов рек с целью оценки их будущего состояния под воздействием изменения климата.

Фоновые прогнозы

Фоновые прогнозы водного и ледового режимов. Методика составления фоновых гидрологических прогнозов. Особенности составления в разные гидрологические сезоны.

Итоговое контрольное мероприятие

Итоговое контрольное мероприятие проводится на последнем занятии в письменном виде. Студенту предлагаются 3 вопроса, на которые необходимо дать развернутые письменные ответы. Список вопросов прикреплен к УМК.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Георгиевский Ю. М. Гидрологические прогнозы: Учебник/Георгиевский Ю. М..-Санкт-Петербург:Российский государственный гидрометеорологический университет,2013, ISBN 978-5-86813-194-3.-436. <http://www.iprbookshop.ru/12485>

Дополнительная:

1. Гирс А. А. Многолетние колебания атмосферной циркуляции и долгосрочные гидрометеорологические прогнозы/А. А. Гирс:Гидрометеоиздат,1971.-278.-Библиогр.: с. 269-277

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<https://gmvo.skniivh.ru/> АИС ГМВО

<http://www.ncdc.noaa.gov/cdo-web/> Климатическая база данных

<http://grdc.bafg.de> ГЦДС-GRDC

<http://hidroweb.ana.gov.br> HIDROWEB v3.2.6

<https://worldweather.wmo.int/en/home.html> Всемирная служба метеорологической информации (WMO)

<http://www.worldclim.org/> WorldClim

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине **Долгосрочные гидрологические прогнозы** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

Презентационные материалы (слайды по темам лекционных и практических занятий); доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС); доступ в электронную информационно-образовательную среду университета. Офисный пакет приложений «LibreOffice».

ПО на ноутбук: ОС «Альт Образование» (Договор № ДС 003–2020).

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (**student.psu.ru**).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекционные занятия - аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Лабораторные занятия - компьютерный класс, оснащенный персональными ПК и соответствующим программным обеспечением. Состав оборудования определен в Паспорте компьютерного класса.

Текущий контроль и групповые (индивидуальные) консультации – аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Самостоятельная работа - аудитория для самостоятельной работы, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Помещения Научной библиотеки ПГНИУ.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными

компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине
Долгосрочные гидрологические прогнозы**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.
Индикаторы и критерии их оценивания**

ПК.8

Способен к выбору методов гидрометеорологического прогнозирования, основанных на эмпирических, статистических аналоговых и динамических подходах

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.8.1 Осуществляет сбор данных для прогноза гидрологических характеристик</p>	<p>Знать виды и методы долгосрочных гидрологических прогнозов, их особенности и условия применения. Владеть знаниями об источниках исходных данных и видах данных, имеющихся в свободном доступе для составления долгосрочных прогнозов. Уметь разрабатывать прогностические методики, оценивать их качество, рассчитать обеспеченность оправдываемости долгосрочных прогнозов.</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Плохо знает виды и методы долгосрочных гидрологических прогнозов, их особенности и условия применения. С трудом владеет знаниями об источниках исходных данных и видах данных, имеющихся в свободном доступе для составления долгосрочных прогнозов. Плохо умеет разрабатывать прогностические методики, оценивать их качество, рассчитать обеспеченность оправдываемости долгосрочных прогнозов.</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Плохо знает виды и методы долгосрочных гидрологических прогнозов, их особенности и условия применения. С трудом владеет знаниями об источниках исходных данных и видах данных, имеющихся в свободном доступе для составления долгосрочных прогнозов. Умеет разрабатывать прогностические методики, оценивать их качество, рассчитать обеспеченность оправдываемости долгосрочных прогнозов.</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>Плохо знает виды и методы долгосрочных гидрологических прогнозов, их особенности и условия применения. Владеет знаниями об источниках исходных данных и видах данных, имеющихся в свободном доступе для составления долгосрочных прогнозов. Умеет разрабатывать прогностические методики, оценивать их качество, рассчитать обеспеченность оправдываемости долгосрочных прогнозов.</p> <p align="center">Отлично</p> <p>Знает виды и методы долгосрочных гидрологических прогнозов, их особенности</p>

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>и условия применения. Владеет знаниями об источниках исходных данных и видах данных, имеющихся в свободном доступе для составления долгосрочных прогнозов. Умеет разрабатывать прогностические методики, оценивать их качество, рассчитать обеспеченность оправдываемости долгосрочных прогнозов.</p>
<p>ПК.8.2 Использует математические модели для выполнения гидрологических и гидравлических расчетов и прогнозов</p>	<p>Знать преимущества и недостатки математических моделей; основные принципы долгосрочных моделей гидрологических процессов. Уметь самостоятельно разработать алгоритм модели. Владеть математическим аппаратом для расчетов движения русловых потоков в процессе формирования стока на водосборе и формирования ледовых явлений.</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>Плохо знает преимущества и недостатки математических моделей; основные принципы долгосрочных моделей гидрологических процессов. С трудом может самостоятельно разработать алгоритм модели. Не владеет математическим аппаратом для расчетов движения русловых потоков в процессе формирования стока на водосборе и формирования ледовых явлений.</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>Плохо знает преимущества и недостатки математических моделей; основные принципы долгосрочных моделей гидрологических процессов. С трудом может самостоятельно разработать алгоритм модели. Владеет математическим аппаратом для расчетов движения русловых потоков в процессе формирования стока на водосборе и формирования ледовых явлений.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Плохо знает преимущества и недостатки математических моделей; основные принципы долгосрочных моделей гидрологических процессов. Умеет самостоятельно разработать алгоритм модели. Владеет математическим аппаратом для расчетов движения русловых потоков в процессе формирования стока на водосборе и формирования ледовых явлений.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Знает преимущества и недостатки математических моделей; основные принципы долгосрочных моделей гидрологических процессов. Умеет</p>

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>самостоятельно разработать алгоритм модели. Владеет математическим аппаратом для расчетов движения русловых потоков в процессе формирования стока на водосборе и формирования ледовых явлений.</p>

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Зачет

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 50 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 50 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
Входной контроль	Введение Входное тестирование	Основы гидрологических прогнозов. Классификации гидрологических прогнозов. Оценка точности.
<p>ПК.8.2 Использует математические модели для выполнения гидрологических и гидравлических расчетов и прогнозов</p> <p>ПК.8.1 Осуществляет сбор данных для прогноза гидрологических характеристик</p>	<p>Долгосрочные прогнозы замерзания и нарастания толщины льда</p> <p>Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>Знать методы долгосрочных прогнозов замерзания и нарастания толщины льда с учетом характеристик атмосферных процессов. Уметь применять методы прогнозов, основанные на учете закономерностей процессов синоптических сезонов, прогнозы на основе синоптико-статистического метода. Владеть долгосрочными прогнозами элементов ледового режима водохранилищ.</p>
<p>ПК.8.2 Использует математические модели для выполнения гидрологических и гидравлических расчетов и прогнозов</p> <p>ПК.8.1 Осуществляет сбор данных для прогноза гидрологических характеристик</p>	<p>Фоновые прогнозы</p> <p>Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>Знать фоновые прогнозы водного и ледового режимов; методику составления фоновых гидрологических прогнозов. Владеть знаниями об особенностях составления в разные гидрологические сезоны.</p>

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ПК.8.2 Использует математические модели для выполнения гидрологических и гидравлических расчетов и прогнозов</p> <p>ПК.8.1 Осуществляет сбор данных для прогноза гидрологических характеристик</p>	<p>Итоговое контрольное мероприятие</p> <p>Итоговое контрольное мероприятие</p>	<p>Знать виды и методы долгосрочных гидрологических прогнозов, их особенности и условия применения; методику оценки и оправдываемости долгосрочных гидрологических прогнозов. Уметь использовать методические основы долгосрочных прогнозов водного и ледового режимов равнинных рек. Владеть навыками составления долгосрочных прогнозов весеннего стока и притока воды в водохранилища в период межени. Уметь анализировать ошибки прогноза и выявлять причину, вызвавшую данные ошибки.</p>

Спецификация мероприятий текущего контроля

Введение

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **0**

Проходной балл: **0**

Показатели оценивания	Баллы
Знает методологические основы гидрологических прогнозов.	5
Может выполнить оценку точности методик прогноза.	5
Знает классификации гидрологических прогнозов.	5

Долгосрочные прогнозы замерзания и нарастания толщины льда

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **4 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **15**

Показатели оценивания	Баллы
Знать методы долгосрочных прогнозов замерзания и нарастания толщины льда с учетом характеристик атмосферных процессов.	10
Владеть долгосрочными прогнозами элементов ледового режима водохранилищ.	10
Уметь применять методы прогнозов, основанные на учете закономерностей процессов синоптических сезонов, прогнозы на основе синоптико-статистического метода.	10

Фоновые прогнозы

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **4 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **15**

Показатели оценивания	Баллы
Хорошо знает фоновые прогнозы водного и ледового режимов и методику составления фоновых гидрологических прогнозов.	10
Хорошо знает методику составления фоновых гидрологических прогнозов.	10
Свободно владеет знаниями об особенностях составления в разные гидрологические сезоны.	10

Итоговое контрольное мероприятие

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **4 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **20**

Показатели оценивания	Баллы
Хорошо знает виды и методы долгосрочных гидрологических прогнозов, их особенности и условия применения.	10
Хорошо знает методику оценки и оправдываемости долгосрочных гидрологических прогнозов.	10
Умеет анализировать ошибки прогноза и выявлять причину, вызвавшую данные ошибки.	10
Может без затруднений составить долгосрочные прогнозы весеннего стока и притока воды в водохранилища в период межени. Умеет анализировать ошибки прогноза и выявлять причину, вызвавшую данные ошибки.	10
Свободно оперирует знаниями о методических основах долгосрочных прогнозов водного и ледового режимов равнинных рек.	10

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"**

Кафедра гидрологии и охраны водных ресурсов

Авторы-составители: **Шайдулина Аделия Александровна
Калинин Виталий Германович**

Рабочая программа дисциплины

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДОВ СПУТНИКОВОГО ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ В
ГИДРОЛОГИИ**

Код УМК 96726

Утверждено
Протокол №10
от «09» июня 2021 г.

Пермь, 2021

1. Наименование дисциплины

Использование методов спутникового позиционирования в гидрологии

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в вариативную часть Блока « М.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **05.04.05** Прикладная гидрометеорология
направленность Прикладная гидрология и водные ресурсы

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Использование методов спутникового позиционирования в гидрологии** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

05.04.05 Прикладная гидрометеорология (направленность : Прикладная гидрология и водные ресурсы)

ПК.2 Готов использовать современные достижения науки и передовых технологий в научно-исследовательских, опытно-конструкторских и полевых гидрометеорологических работах

Индикаторы

ПК.2.2 Использует современные методы обработки и анализа данных гидрометеорологических наблюдений при проведении научно-исследовательских, опытно-конструкторских и полевых гидрометеорологических работ

4. Объем и содержание дисциплины

Направления подготовки	05.04.05 Прикладная гидрометеорология (направленность: Прикладная гидрология и водные ресурсы)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	3
Объем дисциплины (з.е.)	3
Объем дисциплины (ак.час.)	108
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	36
Проведение лекционных занятий	12
Проведение лабораторных работ, занятий по иностранному языку	24
Самостоятельная работа (ак.час.)	72
Формы текущего контроля	Входное тестирование (1) Защищаемое контрольное мероприятие (2) Итоговое контрольное мероприятие (1)
Формы промежуточной аттестации	Зачет (3 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Использование методов спутникового позиционирования в гидрологии

Решение инженерных гидрологических задач по использованию методов спутникового позиционирования в гидрологических исследованиях, в том числе вынос точек в натуру, определение координат, углов ориентирования, превышений и высот на местности.

Основные сведения о глобальных навигационных спутниковых системах.

История ГЛОНАСС. Развитие глобальных навигационных спутниковых систем в РФ и за рубежом. Основные элементы спутниковой системы навигации. Космический сегмент. Наземный сегмент. Пользовательский сегмент. Принципы работы системы навигации.

Определение координат, превышений, высот точек местности.

Плановые, высотные, комбинированные съемки. Теодолитные ходы, их виды. Вычисление прямоугольных координат станций теодолитного хода. Сгущение геодезической сети, засечки. Тригонометрическое нивелирование. Тахеометрическая съемка. Приборы и инструменты. Методика выполнения работ.

Спутниковая геодезическая аппаратура и методы измерений на местности.

Метод спутниковых геодезических измерений:

Global Positioning System – спутниковая навигационная система для определения местоположения точек, эксплуатируемая и управляемая Министерством Обороны США, предоставляющая услуги, как военным, так и гражданским пользователям. Координаты определяются в общемировой системе координат WGS-84.

ГЛОНАСС – российская Глобальная Навигационная Спутниковая Система.

Галилео (Galileo), Beidou – COMPASS.

Электронные тахеометры. Основные принципы измерений.

Виды тахеометров. Сферы их применения. Точность и дальность производимых замеров от внешних факторов. Классификации тахеометров. Общее устройство тахеометров и принцип работы.

Решение инженерных гидрологических задач с использованием современного оборудования.

Применение приборов при проведении гидрологических изысканий. Тахеометр Topcon 7501N, GPS и GNSS приемники и др.

Технические характеристики приборов, возможности их использования для проведения гидрологических исследований на водных объектах разного генезиса, методы камеральной обработки данных.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Дьяков, Б. Н. Геодезия : учебник / Б. Н. Дьяков. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-3012-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/111205> (дата обращения: 02.10.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей. <https://elis.psu.ru/node/538802>

2. Ходзинская, А. Г. Гидрометрия : курс лекций / А. Г. Ходзинская. — Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 96 с. — ISBN 978-5-7264-1192-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/60816.html>

Дополнительная:

1. Теодолитная (тахеометрическая) съемка : методические указания к выполнению практических и лабораторных работ по дисциплинам «Инженерные изыскания в строительстве (геодезия)», «Инженерное обеспечение строительства (Инженерная геодезия)», «Геодезия и картография» для обучающихся по направлениям подготовки 08.03.01 Строительство, 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений и 07.03.04 Градостроительство / составители В. В. Симонян, С. В. Шендяпина, Е. В. Борейша. — Москва : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017. — 26 с. — ISBN 978-5-7264-1522-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/64538.html>

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<https://www.roscosmos.ru/26545/> База данных снимков со спутников «Метеор-М»

<https://earthexplorer.usgs.gov/> Архив бесплатных пространственных данных (EarthExplorer)

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине **Использование методов спутникового позиционирования в гидрологии** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

Интернет-сервисы и электронные ресурсы (поисковые системы, электронная почта, профессиональные тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференций, онлайн энциклопедии и т.д.)

Офисный пакет приложений «LibreOffice».

Специализированное программное обеспечение, в т.ч. программный продукт для обработки материалов инженерно-геодезических изысканий, создания цифровой модели местности инженерного назначения CREDO.

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (student.psu.ru).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Занятия семинарского типа (семинары, лабораторные занятия) - аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской; компьютерный класс, оснащенный персональными ЭВМ и соответствующим программным обеспечением. Состав оборудования определен в Паспорте компьютерного класса.

Специализированное оборудование: электронный тахеометр Topcon 7501N, GPS-приемник SOKKIA GRX-1, штатив для GPS-приемника CLS22 (бипод), штатив для GPS-приемника CLS33 (трипод), вежа карбоновая GLS25 для GPS-приемника, GNSS-приемник, навигатор Garmin GPSMAP 64, Эхолот "Гидромастер" ПЭ-9.

Текущий контроль – аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Групповые (индивидуальные) консультации - аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Самостоятельная работа - аудитория для самостоятельной работы, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Помещения Научной библиотеки ПГНИУ.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине
Использование методов спутникового позиционирования в гидрологии**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.
Индикаторы и критерии их оценивания**

ПК.2

Готов использовать современные достижения науки и передовых технологий в научно-исследовательских, опытно-конструкторских и полевых гидрометеорологических работах

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.2.2 Использует современные методы обработки и анализа данных гидрометеорологических наблюдений при проведении научно-исследовательских, опытно-конструкторских и полевых гидрометеорологических работ</p>	<p>Знать передовые технологии в полевых гидрометеорологических работах; основные сведения о глобальных навигационных спутниковых системах; методы решения инженерных геодезических задач и их использования в гидрологических исследованиях; методы обработки результатов полевых геодезических измерений. Уметь работать с геодезическими приборами на местности; применять существующие методы и алгоритмы решения основных задач для определения координат и высот на местности; решать инженерные гидрологические задачи с использованием современного оборудования. Владеть современными приемами и методами обработки и анализа данных гидрометеорологических наблюдений при проведении научно-исследовательских, опытно-конструкторских и полевых гидрометеорологических работ.</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Не знает методы решения основных геодезических задач и методы измерений. Не умеет работать с геодезическими приборами на местности, осуществлять разные виды контроля при поверке приборов и определять причины вероятных ошибок измерений. Не владеет навыками определения координат и высот, а также современными приемами и методами обработки и анализа результатов гидрометеорологических наблюдений при проведении научно-исследовательских, опытно-конструкторских и полевых гидрометеорологических работ.</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Слабо знает методы решения основных геодезических задач и методы измерений. Затрудняется работать с геодезическими приборами на местности, осуществлять разные виды контроля при поверке приборов и определять причины вероятных ошибок измерений. Не владеет навыками определения координат и высот, а также современными приемами и методами обработки и анализа результатов гидрометеорологических наблюдений при проведении научно-исследовательских, опытно-конструкторских и полевых гидрометеорологических работ.</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>Знает методы решения основных геодезических задач и методы измерений. Затрудняется работать с геодезическими приборами на местности, осуществлять разные виды контроля при поверке</p>

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>приборов и определять причины вероятных ошибок измерений. Владеет навыками определения координат и высот, а также современными приемами и методами обработки и анализа результатов гидрометеорологических наблюдений при проведении научно-исследовательских, опытно-конструкторских и полевых гидрометеорологических работ.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Знает методы решения основных геодезических задач и методы измерений. Умеет работать с геодезическими приборами на местности, осуществлять разные виды контроля при поверке приборов и определять причины вероятных ошибок измерений. Владеет навыками определения координат и высот, а также современными приемами и методами обработки и анализа результатов гидрометеорологических наблюдений при проведении научно-исследовательских, опытно-конструкторских и полевых гидрометеорологических работ.</p>

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Зачет

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 50 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 50 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
Входной контроль	Основные сведения о глобальных навигационных спутниковых системах. Входное тестирование	Демонстрирует знания из программы бакалавриата по курсам топография, геодезия.
ПК.2.2 Использует современные методы обработки и анализа данных гидрометеорологических наблюдений при проведении научно-исследовательских, опытно-конструкторских и полевых гидрометеорологических работ	Спутниковая геодезическая аппаратура и методы измерений на местности. Защищаемое контрольное мероприятие	Студент способен демонстрировать навыки работы с GPS-приемниками в режимах «референцная станция – ровер» и «база – ровер».
ПК.2.2 Использует современные методы обработки и анализа данных гидрометеорологических наблюдений при проведении научно-исследовательских, опытно-конструкторских и полевых гидрометеорологических работ	Электронные тахеометры. Основные принципы измерений. Защищаемое контрольное мероприятие	Студент знает особенности работы с тахеометром Topcon GPT-7500, владеет методами измерений, анализа и обработки результатов.

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ПК.2.2 Использует современные методы обработки и анализа данных гидрометеорологических наблюдений при проведении научно-исследовательских, опытно-конструкторских и полевых гидрометеорологических работ	Решение инженерных гидрологических задач с использованием современного оборудования. Итоговое контрольное мероприятие	Студент знает основы использования методов спутникового позиционирования в гидрологии. Умеет применять современные приборы при проведении гидрологических изысканий на водных объектах разного генезиса. Владеет методами камеральной обработки данных.

Спецификация мероприятий текущего контроля

Основные сведения о глобальных навигационных спутниковых системах.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **.5 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **0**

Проходной балл: **0**

Показатели оценивания	Баллы
1. Геодезические и прямоугольные координаты.	2
3. Превышение, горизонтальное проложение, уклон.	2
2. Прямая и обратная геодезические задачи.	2

Спутниковая геодезическая аппаратура и методы измерений на местности.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **4 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **20**

Показатели оценивания	Баллы
Выполнены все предварительные настройки GPS-приемников, поиск реперов на местности, правильно измерены координаты и высоты реперов и точек на участке местности. Выполнена обработка результатов измерений в программе CREDO, аналитические вычисления и графические построения.	40
Выполнены все предварительные настройки GPS-приемников, поиск реперов на местности. Измерены координаты и высоты реперов, но не всех заданных точек на участке местности. Выполнена обработка результатов измерений в программе CREDO, аналитические вычисления и графические построения выполнены не в полном объеме.	20
Все задание выполнено неверно или не выполнено.	1

Электронные тахеометры. Основные принципы измерений.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **4 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставяемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **20**

Показатели оценивания	Баллы
Правильно выполнена настройка тахеометра Topcon GPT-7500, проложен теодолитный ход на местности между реперами с известными координатами. Выполнены все необходимые измерения длин линий, горизонтальных и вертикальных углов и расчет координат и высот станций съемочного геодезического обоснования. Проведена обработка результатов измерений в программе CREDO, требуемые вычисления и графические построения.	40
Правильно выполнена настройка тахеометра Topcon GPT-7500, проложен теодолитный ход на местности между реперами с известными координатами. Частично выполнены необходимые измерения длин линий, горизонтальных и вертикальных углов. Проведен расчет координат и высот станций съемочного геодезического обоснования. Выполнена обработка результатов измерений в программе CREDO, аналитические вычисления и графические построения выполнены не в полном объеме.	20
Все задание выполнено неверно или не выполнено.	1

Решение инженерных гидрологических задач с использованием современного оборудования.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставяемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **10**

Показатели оценивания	Баллы
Полный, правильный ответ на два вопроса задания.	20
Правильный, но неполный или нечетко сформулированный ответ на оба вопроса или полный, правильный ответ на один вопрос задания.	10
Неправильный ответ или отсутствие ответа.	1

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"**

Кафедра гидрологии и охраны водных ресурсов

**Авторы-составители: Калинин Виталий Германович
Ларченко Ольга Викторовна**

Рабочая программа дисциплины

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ РЕШЕНИЯ
ИНЖЕНЕРНЫХ ГИДРОЛОГИЧЕСКИХ ЗАДАЧ**

Код УМК 91149

Утверждено
Протокол №10
от «09» июня 2021 г.

Пермь, 2021

1. Наименование дисциплины

Использование современного оборудования для решения инженерных гидрологических задач

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в вариативную часть Блока « М.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **05.04.05** Прикладная гидрометеорология
направленность Прикладная гидрология и водные ресурсы

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Использование современного оборудования для решения инженерных гидрологических задач** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

05.04.05 Прикладная гидрометеорология (направленность : Прикладная гидрология и водные ресурсы)

ПК.2 Готов использовать современные достижения науки и передовых технологий в научно-исследовательских, опытно-конструкторских и полевых гидрометеорологических работах

Индикаторы

ПК.2.1 Выполняет гидрометеорологические измерения с применением современного гидрологического и геодезического оборудования

4. Объем и содержание дисциплины

Направления подготовки	05.04.05 Прикладная гидрометеорология (направленность: Прикладная гидрология и водные ресурсы)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	4
Объем дисциплины (з.е.)	3
Объем дисциплины (ак.час.)	108
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	36
Проведение лекционных занятий	12
Проведение практических занятий, семинаров	24
Самостоятельная работа (ак.час.)	72
Формы текущего контроля	Защищаемое контрольное мероприятие (2) Письменное контрольное мероприятие (1)
Формы промежуточной аттестации	Зачет (4 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Использование современного оборудования для решения инженерных гидрологических задач

Основные сведения о глобальных навигационных спутниковых системах.

История ГЛОНАСС. История развития глобальных навигационных спутниковых систем в РФ и за рубежом. Основные элементы спутниковой системы навигации. Космический сегмент. Наземный сегмент. Пользовательский сегмент. Принципы работы системы навигации.

Системы координат. Геодезические сети.

Для функционирования навигационных спутниковых систем необходимы данные о параметрах вращения Земли, фундаментальные эфемериды Луны и планет, данные о гравитационном поле Земли, о моделях атмосферы, а также высокоточные данные об используемых системах координат и времени. Геоцентрические системы координат - системы координат, начало которых совпадает с центром масс Земли. Их также называют общеземными или глобальными. Для построения и поддержания общеземных систем координат используются четыре основных метода космической геодезии: радиоинтерферометрия со сверхдлинной базой (РСДБ), лазерная локация космических аппаратов (SLR), доплеровские измерительные системы (DORIS), навигационные измерения космических аппаратов ГЛОНАСС и других ГНСС. Международная земная система координат ITRF является эталоном земной системы координат.

В современных навигационных спутниковых системах используются различные, как правило национальные, системы координат.

В соответствии с решаемыми задачами применяются два типа систем времени: астрономические и атомные.

Принцип определения местоположения с помощью ГНСС.

Рассмотрены классические методы позиционирования. Определение местоположения методом пересечения сфер. Ошибки измерений и их порядки. Методы исключения ошибок.

Спутниковая геодезическая аппаратура и методы измерений на местности.

Метод спутниковых геодезических измерений:

AVSTAR GPS (англ. NAVigation Satellites providing Time And Range; Global Positioning System) — спутниковая навигационная система для определения местоположения точек, эксплуатируемая и управляемая Министерством Обороны США, предоставляющая услуги, как военным, так и гражданским пользователям. Координаты определяются в общемировой системе координат WGS-84.

Аналог американской системы — российская Глобальная Навигационная Спутниковая Система ГЛОНАСС.

Галилео (Galileo) — европейский проект спутниковой системы навигации. В отличие от американской и российской систем, система Галилео не контролируется ни государственными, ни военными учреждениями. Разработку осуществляет Европейское космическое агентство.

Существуют договоры о взаимодополняемости систем NAVSTAR GPS, ГЛОНАСС и Галилео.

Китайская народная республика развивает независимую систему спутникового позиционирования Beidou (буквально — Северный Ковш, китайское название созвездия Большой Медведицы), которая в будущем должна преобразоваться в систему COMPASS. Beidou обеспечивает сегодня определение географических координат в Китае и на соседних территориях.

Также принято решение о создании собственной аналогичной системы в Индии. IRNSS (Indian Regional Navigation Satellite System) будет с помощью 7 спутников обеспечивать региональное покрытие самой Индии и частей сопредельных государств.

В настоящее время в околоземном космическом пространстве находится около 30 спутников NAVSTAR, около 20 ГЛОНАСС и 3 спутника COMPASS.

Электронные тахеометры. Основные принципы измерений.

Виды тахеометров. Сферы их применения. Точность и дальность производимых замеров от внешних факторов. Классификации тахеометров. Исходя из сфер применения, можно выделить следующие категории тахеометров:

строительные, обеспечивающие геодезическое сопровождение съемки;

технические, содержащие базовый набор функций (установка станции, вынос точек) и решающие простейшие, рутинные задачи;

инженерные, обладающие исключительной достоверностью полученных данных и расширенным функционалом и применяемые в исполнительных съёмках и сложных разбивочных работах.

По принципу работы принято за основу следующее деление тахеометров на:

оптические (номограммные) – сложные оптические теодолиты, оборудованные специализированным номограммным кипрегелем;

электронные (цифровые) – устройство с внутренней памятью под запись и хранение результатов замеров и вычислений, в котором конструктивным образом объединены электронный теодолит и световой дальномер;

автоматизированные (роботизированные), дающие идеальное сочетание точности и эффективности замеров они применимы для мониторингов, сложных изыскательских и инженерных задач.

Конструктивное исполнение подразделяет все семейство тахеометров на:

модульные, состоящие из отдельных оптического или электронного теодолита и светодальномера;

интегрированные, представляющие собой единый механизм из составляющих его зрительной трубы, панели управления и процессора;

неповторительные с плотно закреплённым на подставке лимбом.

Общее устройство тахеометров. Принцип работы

Решение инженерных гидрологических задач с использованием современного оборудования.

В рамках лекции рассматривается современное оборудование, применяемое при проведении гидрологических изысканий: электронный тахеометр Topcon 7501N и программно-аппаратный комплекс для изучения и координирования рельефа донной поверхности водоема, универсальная гидрометрическая вертушка ОТТ С 31, многолучевой эхолот высокого разрешения Reson SeaBat T-20-P и др. Перечисленное оборудование и прилагающееся к нему программное обеспечение используется при проведении различного вида геодезических, гидрометрических работ, изучении рельефа дна водных объектов и состояния гидротехнических сооружений. Рассматриваются технические характеристики приборов, возможности их использования на водных объектах разного генезиса, методы камеральной обработки данных, полученных с помощью этого оборудования.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Поклад, Г. Г. Геодезия : учебное пособие для вузов / Г. Г. Поклад, С. П. Гриднев. — Москва : Академический Проект, 2013. — 544 с. — ISBN 978-5-8291-1321-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/60128.html>
2. Поклад Г. Г.,Гриднев С. П. Геодезия:учебное пособие для студентов вузов/Г. Г. Поклад, С. П. Гриднев.-Москва:Академический Проект,2007, ISBN 5-8291-0781-3.-592.-Библиогр.: с. 573-574

Дополнительная:

1. Серапинас Б. Б. Математическая картография:учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям "Картография", и "География"/Б. Б. Серапинас.-Москва:Академия,2005, ISBN 5-7695-2131-7.-336.-Библиогр.: с. 328-329

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<http://gis-lab.info/> GIS-Lab — неформальное сообщество специалистов в области ГИС и ДЗЗ

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине **Использование современного оборудования для решения инженерных гидрологических задач** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

Справочная правовая система «Консультант Плюс», программное обеспечение версии не ниже Windows 7, с программным пакетом Microsoft Office, специализированное программное обеспечение, в т.ч. программный продукт для обработки материалов инженерно-геодезических изысканий, создания цифровой модели местности инженерного назначения CREDO; AutoCad

При освоении материала и выполнении заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (**student.psu.ru**).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекционные занятия и занятия семинарского типа (семинары, практические занятия) - аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Текущий контроль и групповые (индивидуальные) консультации – аудитория, оснащенная меловой (и) или маркерной доской.

Учебные помещения для самостоятельной работы, укомплектованные соответствующей специализированной мебелью и техническими средствами обучения, компьютерный класс, оснащенный современными компьютерами, на которых установлено программное обеспечение версии не ниже Windows 7, с программным пакетом Microsoft Office

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине
Использование современного оборудования для решения инженерных гидрологических задач**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.
Индикаторы и критерии их оценивания**

ПК.2

Готов использовать современные достижения науки и передовых технологий в научно-исследовательских, опытно-конструкторских и полевых гидрометеорологических работах

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.2.1 Выполняет гидрометеорологические измерения с применением современного гидрологического и геодезического оборудования</p>	<p>Знает геодезические и топографические методы, геодезическое, гидрологическое и другое полевое оборудование, применяемые в проектно-производственной деятельности. Умеет работать с топографическими картами, геодезическим и гидрологическим полевым оборудованием в проектно-производственной деятельности. Владеет терминологией, приемами и методами измерений и вычислений; методами обработки результатов полевых геодезических и гидрологических измерений; навыками решения инженерных гидрологических задач.</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Не знает геодезические и топографические методы, геодезическое, гидрологическое и другое полевое оборудование, применяемые в проектно-производственной деятельности. Не умеет работать с топографическими картами, геодезическим и гидрологическим полевым оборудованием в проектно-производственной деятельности. Не владеет терминологией, приемами и методами измерений и вычислений; методами обработки результатов полевых геодезических и гидрологических измерений; навыками решения инженерных гидрологических задач.</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Знает геодезические и топографические методы, устройство самых простых геодезических и гидрологических приборов, применяемых в проектно-производственной деятельности. Испытывает затруднения при работе с топографическими картами, геодезическим и гидрологическим полевым оборудованием в проектно-производственной деятельности. Владеет терминологией, приемами и методами измерений и вычислений; слабо владеет методами обработки результатов полевых геодезических и гидрологических измерений; навыками решения инженерных гидрологических задач.</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>Знает геодезические и топографические методы, геодезическое, гидрологическое и другое полевое оборудование, применяемые</p>

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>в проектно-производственной деятельности. Умеет работать с топографическими картами, геодезическим и гидрологическим полевым оборудованием в проектно-производственной деятельности. Владеет терминологией, приемами и методами измерений и вычислений; методами обработки результатов полевых геодезических и гидрологических измерений; навыками решения инженерных гидрологических задач.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Знает геодезические и топографические методы, геодезическое, гидрологическое и другое полевое оборудование, применяемые в проектно-производственной деятельности. Умеет самостоятельно работать с топографическими картами, геодезическим и гидрологическим полевым оборудованием в проектно-производственной деятельности на высоком уровне. Владеет терминологией, приемами и методами измерений и вычислений; методами обработки результатов полевых геодезических и гидрологических измерений; навыками решения инженерных гидрологических задач.</p>

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Зачет

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 50 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 50 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ПК.2.1 Выполняет гидрометеорологические измерения с применением современного гидрологического и геодезического оборудования	Принцип определения местоположения с помощью ГНСС. Письменное контрольное мероприятие	Знание терминологии, принципов определения местоположения с помощью ГНСС. Умение решать прямую и обратную геодезические задачи. Владение навыками решения прямой и обратной геодезических задач и контроля правильности нахождения искомых величин.
ПК.2.1 Выполняет гидрометеорологические измерения с применением современного гидрологического и геодезического оборудования	Спутниковая геодезическая аппаратура и методы измерений на местности. Защищаемое контрольное мероприятие	Знание терминологии, методов измерений с использованием спутниковой геодезической аппаратуры абсолютных высот, превышений. Умение измерять координаты и абсолютные высоты точек, превышения. Владение навыками определения характеристик ситуации и рельефа.

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ПК.2.1 Выполняет гидрометеорологические измерения с применением современного гидрологического и геодезического оборудования	Решение инженерных гидрологических задач с использованием современного оборудования. Защищаемое контрольное мероприятие	Знание терминологии, методов и алгоритмов по определению координат, превышений, высот, направлений и горизонтальных проложений; видов контроля вычислений с использованием электронных тахеометров. Умение обрабатывать результаты измерений и контролировать правильность вычислений. Владение навыками обработки результатов полевых геодезических измерений.

Спецификация мероприятий текущего контроля

Принцип определения местоположения с помощью ГНСС.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **10**

Показатели оценивания	Баллы
Умеет решать прямую и обратную геодезические задачи (9 баллов – умеет определять искомые характеристики в полном объеме; 7 баллов – присутствуют незначительные ошибки; 5 баллов – определены не все искомые характеристики или некоторые из них определены с ошибками)	9
Владеет навыками вычисления приращений координат, горизонтальных проложений, координат точек и контроля правильности нахождения искомых величин (7 баллов – владеет навыками определения искомых характеристик в полном объеме; 5 баллов – присутствуют незначительные ошибки; 2 балла – определены не все искомые характеристики или некоторые из них определены с ошибками)	7
Знает терминологию, принципы определения местоположения с помощью ГНСС (4 балла – даны полные определения; 3 балла – присутствуют некоторые ошибки или не все определения; 2 балла – продемонстрированы только общие знания)	4

Спутниковая геодезическая аппаратура и методы измерений на местности.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **20**

Показатели оценивания	Баллы
Умеет определять: абсолютную высоту точки, заложение, горизонтальное проложение, высоту сечения рельефа, превышение, уклон, угол наклона на топографической карте (8	8

баллов – умеет определять искомые характеристики в полном объеме; 6 баллов – присутствуют незначительные ошибки; 4 баллов – определены не все искомые характеристики или некоторые из них определены с ошибками)	
Умеет определять: цену деления планиметра (палетки), границу и площадь водосбора водотока (водоема) на топографической карте (8 баллов – умеет определять искомые характеристики в полном объеме; 5 баллов – присутствуют незначительные ошибки; 3 баллов – определены не все искомые характеристики или некоторые из них определены с ошибками)	8
Знает терминологию, методы измерений с использованием спутниковой геодезической аппаратуры абсолютных высот, превышений (4 балла – даны полные определения; 3 балла – присутствуют некоторые ошибки или не все определения; 2 балла – продемонстрированы только общие знания)	4

Решение инженерных гидрологических задач с использованием современного оборудования.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **20**

Показатели оценивания	Баллы
Знает методику уравнивания измеренных горизонтальных углов, формулы расчета и контроля дирекционных углов, румбов, приращений и координат точек планового съемочного обоснования; формулы и виды контроля вычисления превышений и абсолютных высот методами геометрического и тригонометрического нивелирования (8 баллов – полностью знает формулы, методику расчета и виды контроля; 6 баллов – присутствуют некоторые ошибки или не знает всех формул и видов контроля; 4 баллов – продемонстрированы только общие знания)	16
Умеет правильно выполнять расчет и контроль превышений и абсолютных высот в журналах геометрического, тригонометрического нивелирования и тахеометрической съемки (6 баллов – умеет выполнять и оформлять расчеты в полном объеме; 4 баллов – присутствуют незначительные ошибки в оформлении; 2 балла – присутствуют значительные ошибки в оформлении)	12
Умеет правильно выполнять и оформлять: уравнивание измеренных горизонтальных углов; расчет и контроль дирекционных углов, румбов, приращений и координат точек планового съемочного обоснования; (6 баллов – умеет выполнять расчеты и построения в полном объеме; 4 баллов – присутствуют незначительные ошибки в оформлении; 2 баллов – присутствуют значительные ошибки в оформлении)	12

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"**

Кафедра гидрологии и охраны водных ресурсов

**Авторы-составители: Ларченко Ольга Викторовна
Лепихин Анатолий Павлович
Микова Ксения Дмитриевна**

Рабочая программа дисциплины

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ГИДРОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Код УМК 91840

Утверждено
Протокол №9
от «11» мая 2020 г.

Пермь, 2020

1. Наименование дисциплины

Математическое моделирование гидрологических процессов

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в базовую часть Блока « М.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **05.04.05** Прикладная гидрометеорология
направленность Прикладная гидрология и водные ресурсы

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Математическое моделирование гидрологических процессов** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

05.04.05 Прикладная гидрометеорология (направленность : Прикладная гидрология и водные ресурсы)

ОПК.1 Способен применять теоретические основы специальных и новых разделов в области наук о Земле при решении профессиональных задач

Индикаторы

ОПК.1.2 Решает профессиональные задачи с применением естественнонаучных знаний, методов математического анализа и моделирования

ОПК.3 Способен реализовывать задачи исследования, выполнять экспериментальные работы, проводить исследования с применением знаний фундаментальных и прикладных дисциплин в области наук о Земле, интерпретировать и представлять результаты исследования

Индикаторы

ОПК.3.2 Выполняет исследования, экспериментальные работы, в том числе в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний

4. Объем и содержание дисциплины

Направления подготовки	05.04.05 Прикладная гидрометеорология (направленность: Прикладная гидрология и водные ресурсы)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	5
Объем дисциплины (з.е.)	3
Объем дисциплины (ак.час.)	108
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	36
Проведение лекционных занятий	12
Проведение лабораторных работ, занятий по иностранному языку	24
Самостоятельная работа (ак.час.)	72
Формы текущего контроля	Входное тестирование (1) Защищаемое контрольное мероприятие (2) Итоговое контрольное мероприятие (1)
Формы промежуточной аттестации	Экзамен (5 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Математическое моделирование гидрологических процессов. Первый триместр

Дисциплина предполагает знакомство с современным программным обеспечением, применяемым в области гидрологических расчетов и моделирования гидрологических процессов, приобретение практических навыков обработки и анализа гидрометеорологической информации с помощью ПК, а также правильную интерпретацию и оформление полученных результатов. В результате освоения дисциплины студент будет владеть методами анализа и интерпретации данных природных и лабораторных наблюдений, теоретических расчетов и моделирования; будет знать методы моделирования последствий аварийных ситуаций, связанных с загрязнением поверхностных водных объектов; будет знать методы моделирования последствий аварийных ситуаций, связанных со строительством ГТС, а также уметь использовать программные комплексы, используемые для моделирования динамики поверхностных водных объектов и склонового стока, такие как: «MIKE», «HEC-RAS».

Раздел 1. Общие принципы построения математических моделей, их отличие от физических моделей

Раздел включает следующие темы:

- Общая классификация математических моделей, используемых в гидрологии;
- Критерии корректности и адекватности модели исследуемому объекту, процессу

Раздел 2. Вычислительные эксперименты в применении к исследованию гидрологических процессов

Раздел включает следующие темы:

1. Основные специфические особенности в построении математических моделей гидрологических процессов (фрактальность, стохастичность, сложность проведения натуральных экспериментов)
2. Основные требования к построению стационарных функций распределения стоковых характеристик

Раздел 3. Особенности построения пространственно-корреляционных функций и их использование в гидрологических расчетах.

Раздел рассматривает существующие в настоящее время методы анализа внутрирядовой структуры исследуемых гидрологических параметров, рассматривает особенности построения пространственно-корреляционных функций и возможности их использования в гидрологических расчетах и моделировании.

Раздел 4. Математические модели колебания уровней озер, возможность и следствия полимодальности уровней тяготения

Раздел рассматривает математические модели колебания уровней озер, расчет и оценку зависимостей концентраций растворенного кислорода, коэффициента динамической вязкости, скорости осаждения взвешенных частиц, плотности воды от температуры воды, кинематической вязкости от объемной концентрации взвешенных веществ, а также определение параметров модели. Рассматривается модель расчета толщины ледового покрова. При этом особое внимание уделяется расчету и оценке коэффициентов гидравлического сопротивления в соответствии с режимом течения и характером сопротивления по различным расчетным соотношениям, а также оценке интенсивности потока влекомых (донных) наносов по различным соотношениям.

Раздел 5. Области, условия корректного применения гидродинамических моделей водных объектов в 1D-2D-3D постановке

В разделе рассматривается модель уровня режима и содержания химических веществ в воде озера, где используется система дифференциальных уравнений с начальными и граничными условиями,

описывающая водный и химический баланс данного водного объекта. Рассматриваются модель расчета волн по методу Крылова и модель сработки уровня воды при проведении дноуглубительных работ по схеме Н.А. Ржаницына. Также подробно рассматривается гидродинамическая модель водотока с использованием лицензионного программного продукта HEC-RAS.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Зализняк, В. Е. Введение в математическое моделирование : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Е. Зализняк, О. А. Золотов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 133 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13307-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://urait.ru/bcode/457484>
2. Масыгин В. Б. Математическое моделирование и информационные технологии при проектировании: Учебное пособие/Масыгин В. Б..-Омск:Омский государственный технический университет,2017, ISBN 978-5-8149-2436-0.-167. <http://www.iprbookshop.ru/78442.html>

Дополнительная:

1. Нахман, А. Д. Введение в стохастическое моделирование : учебное пособие / А. Д. Нахман, Ю. В. Родионов. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 89 с. — ISBN 978-5-4486-0168-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/70761.html>
2. Никонов, О. И. Математическое моделирование и методы принятия решений : учебное пособие для СПО / О. И. Никонов, С. В. Кругликов, М. А. Медведева ; под редакцией А. А. Астафьева. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 99 с. — ISBN 978-5-4488-0482-3, 978-5-7996-2828-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/87825.html>

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

При освоении дисциплины использование ресурсов сети Интернет не предусмотрено.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине **Математическое моделирование гидрологических процессов** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

Презентационные материалы (слайды по темам лекционных и практических занятий); доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС); доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Интернет-сервисы и электронные ресурсы (поисковые системы, электронная почта, профессиональные тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференций, онлайн энциклопедии и т.д.)

Офисный пакет приложений «LibreOffice». Программы, демонстрации видео материалов (проигрыватель) «WindowsMediaPlayer».

Программные продукты: «MIKE», «HEC-RAS».

При освоении материала и выполнении заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (**student.psu.ru**).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для проведения занятий лекционного, семинарского (практического) типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской и/или компьютерный класс со специализированным программным обеспечением.

Самостоятельная работа - аудитория, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Помещения Научной библиотеки ПГНИУ.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине
Математическое моделирование гидрологических процессов**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.
Индикаторы и критерии их оценивания**

ОПК.3

Способен реализовывать задачи исследования, выполнять экспериментальные работы, проводить исследования с применением знаний фундаментальных и прикладных дисциплин в области наук о Земле, интерпретировать и представлять результаты исследования

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ОПК.3.2 Выполняет исследования, экспериментальные работы, в том числе в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний</p>	<p>Знать существующие в гидрометеорологии теории, методы, методики; методологию гидрологической системы наук; интегральные методы в исследованиях и решении гидрологических проблем; принципы планирования научно-исследовательской работы. Уметь планировать научно-исследовательскую работу, ставить цель и задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты исследований; применять принятые в гидрометеорологии теории, методы, методики при решении теоретических проблем. Владеть методологическими основами и подходами к решению теоретических проблем в области гидрометеорологии.</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Не знает существующие в гидрометеорологии теории, методы, методики; методологию гидрологической системы наук; интегральные методы в исследованиях и решении гидрологических проблем; принципы планирования научно-исследовательской работы. Не умеет планировать научно-исследовательскую работу, ставить цель и задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты исследований; применять принятые в гидрометеорологии теории, методы, методики при решении теоретических проблем. Плохо владеет методологическими основами и подходами к решению теоретических проблем в области гидрометеорологии.</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Знает существующие в гидрометеорологии теории, методы, методики; методологию гидрологической системы наук; интегральные методы в исследованиях и решении гидрологических проблем; принципы планирования научно-исследовательской работы. Не умеет планировать научно-исследовательскую работу, ставить цель и задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты исследований; применять принятые в гидрометеорологии теории, методы, методики при решении</p>

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>теоретических проблем. Плохо владеет методологическими основами и подходами к решению теоретических проблем в области гидрометеорологии.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Знает существующие в гидрометеорологии теории, методы, методики; методологию гидрологической системы наук; интегральные методы в исследованиях и решении гидрологических проблем; принципы планирования научно-исследовательской работы. Умеет планировать научно-исследовательскую работу, ставить цель и задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты исследований; применять принятые в гидрометеорологии теории, методы, методики при решении теоретических проблем. Плохо владеет методологическими основами и подходами к решению теоретических проблем в области гидрометеорологии.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Знает существующие в гидрометеорологии теории, методы, методики; методологию гидрологической системы наук; интегральные методы в исследованиях и решении гидрологических проблем; принципы планирования научно-исследовательской работы. Умеет планировать научно-исследовательскую работу, ставить цель и задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты исследований; применять принятые в гидрометеорологии теории, методы, методики при решении теоретических проблем. Владеет методологическими основами и подходами к решению теоретических проблем в области гидрометеорологии.</p>

ОПК.1

Способен применять теоретические основы специальных и новых разделов в области наук о Земле при решении профессиональных задач

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ОПК.1.2 Решает профессиональные задачи с применением естественнонаучных знаний, методов математического анализа и моделирования</p>	<p>Знать общие принципы построения математических моделей, их отличия от физических моделей; специфические особенности в построении математических моделей гидрологических процессов.</p> <p>Уметь использовать знания о физико-математических моделях циркуляции атмосферы, гидрологических процессов вод суши и океана при решении конкретных практических задач в сфере гидрометеорологии.</p> <p>Владеть современными программными продуктами, предназначенными для обработки гидрологической информации, критериями корректности и адекватности модели исследуемому объекту, процессу; методами гидрометеорологических расчетов и прогнозов.</p>	<p>Неудовлетворител</p> <p>Не знает общие принципы построения математических моделей, их отличия от физических моделей; специфические особенности в построении математических моделей гидрологических процессов.</p> <p>Не умеет использовать знания о физико-математических моделях циркуляции атмосферы, гидрологических процессов вод суши и океана при решении конкретных практических задач в сфере гидрометеорологии.</p> <p>Плохо владеет современными программными продуктами, предназначенными для обработки гидрологической информации, критериями корректности и адекватности модели исследуемому объекту, процессу; методами гидрометеорологических расчетов и прогнозов.</p> <p>Удовлетворительн</p> <p>Знает общие принципы построения математических моделей, их отличия от физических моделей; специфические особенности в построении математических моделей гидрологических процессов.</p> <p>Не умеет использовать знания о физико-математических моделях циркуляции атмосферы, гидрологических процессов вод суши и океана при решении конкретных практических задач в сфере гидрометеорологии.</p> <p>Плохо владеет современными программными продуктами, предназначенными для обработки гидрологической информации, критериями корректности и адекватности модели исследуемому объекту, процессу; методами гидрометеорологических расчетов и прогнозов.</p> <p>Хорошо</p> <p>Знает общие принципы построения</p>

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>математических моделей, их отличия от физических моделей; специфические особенности в построении математических моделей гидрологических процессов. Умеет использовать знания о физико-математических моделях циркуляции атмосферы, гидрологических процессов вод суши и океана при решении конкретных практических задач в сфере гидрометеорологии.</p> <p>Плохо владеет современными программными продуктами, предназначенными для обработки гидрологической информации, критериями корректности и адекватности модели исследуемому объекту, процессу; методами гидрометеорологических расчетов и прогнозов.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Знает общие принципы построения математических моделей, их отличия от физических моделей; специфические особенности в построении математических моделей гидрологических процессов. Умеет использовать знания о физико-математических моделях циркуляции атмосферы, гидрологических процессов вод суши и океана при решении конкретных практических задач в сфере гидрометеорологии.</p> <p>Владеет современными программными продуктами, предназначенными для обработки гидрологической информации, критериями корректности и адекватности модели исследуемому объекту, процессу; методами гидрометеорологических расчетов и прогнозов.</p>

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : с лабораторными

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Экзамен

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 43 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 43 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
Входной контроль ОПК.1.2 Решает профессиональные задачи с применением естественнонаучных знаний, методов математического анализа и моделирования ОПК.3.2 Выполняет исследования, экспериментальные работы, в том числе в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний	Раздел 1. Общие принципы построения математических моделей, их отличие от физических моделей Входное тестирование	Имеет общие представления о современном программном обеспечении, применяемом в области гидрологических расчетов

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ОПК.1.2 Решает профессиональные задачи с применением естественнонаучных знаний, методов математического анализа и моделирования</p> <p>ОПК.3.2 Выполняет исследования, экспериментальные работы, в том числе в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний</p>	<p>Раздел 2. Вычислительные эксперименты в применении к исследованию гидрологических процессов</p> <p>Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>Уметь разработать, рассчитать и оценить характерные зависимости концентраций растворенного кислорода, коэффициента динамической вязкости, плотности воды от температуры воды, кинематической вязкости от объемной концентрации взвешенных веществ, а также скорости осаждения взвешенных частиц и определить параметры модели. Уметь разработать модель расчета толщины ледового покрова. Уметь разработать, рассчитать и оценить коэффициенты гидравлического сопротивления в соответствии с режимом течения и характером сопротивления по различным расчетным соотношениям. Уметь разработать и оценить интенсивность потока влекомых (донных) наносов по различным соотношениям.</p>
<p>ОПК.1.2 Решает профессиональные задачи с применением естественнонаучных знаний, методов математического анализа и моделирования</p> <p>ОПК.3.2 Выполняет исследования, экспериментальные работы, в том числе в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний</p>	<p>Раздел 4. Математические модели колебания уровней озер, возможность и следствия полимодальности уровней тяготения</p> <p>Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>Знать программные комплексы, используемые для моделирования динамики поверхностных водных объектов и склонового стока, такие как: «MIKE», «HEC-RAS», Знать методы моделирования последствий аварийных ситуаций, связанных с загрязнением поверхностных водных объектов, Знать методы моделирования последствий аварийных ситуаций, связанных со строительством ГТС</p>

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ОПК.1.2 Решает профессиональные задачи с применением естественнонаучных знаний, методов математического анализа и моделирования</p> <p>ОПК.3.2 Выполняет исследования, экспериментальные работы, в том числе в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний</p>	<p>Раздел 5. Области, условия корректного применения гидродинамических моделей водных объектов в 1D-2D-3D постановке</p> <p>Итоговое контрольное мероприятие</p>	<p>Владеть методами анализа и интерпретации данных наблюдений на гидрометеорологической сети РФ.</p> <p>Владеть методами измерений всех гидрометеорологических характеристик, входящих в программу наблюдений на ГМС. Владеть методами статистической обработки и анализа гидрометеорологических наблюдений с применением современных программных средств. Владеть программным обеспечением, применяемым в области гидрологических расчетов и прогнозов. Уметь правильно интерпретировать и оформлять полученные результаты.</p>

Спецификация мероприятий текущего контроля

Раздел 1. Общие принципы построения математических моделей, их отличие от физических моделей

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **0**

Проходной балл: **0**

Показатели оценивания	Баллы
Имеет общие представления о современном программном обеспечении, применяемом в области гидрологических расчетов	2
Знает методы статистической обработки гидрологических наблюдений с применением современных программных средств	2

Раздел 2. Вычислительные эксперименты в применении к исследованию гидрологических процессов

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Отлично владеет методами анализа и интерпретации данных натурных и лабораторных наблюдений, теоретических расчетов и моделирования, выполнил все задания правильно и в срок	30
Хорошо владеет методами анализа и интерпретации данных натурных и лабораторных	25

наблюдений, теоретических расчетов и моделирования, выполнил все задания правильно, но позже объявленного срока	
Владеет методами анализа и интерпретации данных природных и лабораторных наблюдений, теоретических расчетов и моделирования, но не все задания выполнил правильно или намного позже объявленного срока	20
Слабо владеет методами анализа и интерпретации данных природных и лабораторных наблюдений, теоретических расчетов и моделирования, не все задания выполнил правильно или намного позже объявленного срока	13

Раздел 4. Математические модели колебания уровней озер, возможность и следствия полимодальности уровней тьготения

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Отлично знает современное программное обеспечение, применяемое в области гидрологических расчетов и моделирования гидрологических процессов, отлично знает программные комплексы, используемые для моделирования динамики поверхностных водных объектов и склонового стока, такие как: «MIKE», «HEC-RAS»; самостоятельно владеет методами моделирования последствий аварийных ситуаций, связанных с загрязнением поверхностных водных объектов и со строительством ГТС	30
Знает современное программное обеспечение, применяемое в области гидрологических расчетов и моделирования гидрологических процессов, знает программные комплексы, используемые для моделирования динамики поверхностных водных объектов и склонового стока, такие как: «MIKE», «HEC-RAS»; владеет методами моделирования последствий аварийных ситуаций, связанных с загрязнением поверхностных водных объектов и со строительством ГТС, только с незначительной помощью преподавателя или подробных методических указаний	24
Слабо знает современное программное обеспечение, применяемое в области гидрологических расчетов и моделирования гидрологических процессов, слабо знает программные комплексы, используемые для моделирования динамики поверхностных водных объектов и склонового стока, такие как: «MIKE», «HEC-RAS»; владеет методами моделирования последствий аварийных ситуаций, связанных с загрязнением поверхностных водных объектов и со строительством ГТС, только со значительной помощью преподавателя	18
Слабо знает современное программное обеспечение, применяемое в области гидрологических расчетов и моделирования гидрологических процессов, слабо знает программные комплексы, используемые для моделирования динамики поверхностных водных объектов и склонового стока, такие как: «MIKE», «HEC-RAS»; слабо владеет методами моделирования последствий аварийных ситуаций, связанных с загрязнением поверхностных водных объектов и со строительством ГТС, может справиться с заданиями	13

только с очень значительной помощью преподавателя	
---	--

Раздел 5. Области, условия корректного применения гидродинамических моделей водных объектов в 1D-2D-3D постановке

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **17**

Показатели оценивания	Баллы
Отлично владеет методами анализа и интерпретации данных наблюдений на гидрометеорологической сети РФ. Отлично владеет методами измерений всех гидрометеорологических характеристик, входящих в программу наблюдений на ГМС. Отлично владеет методами статистической обработки и анализа гидрометеорологических наблюдений с применением современных программных средств. Отлично владеет программным обеспечением, применяемым в области гидрологических расчетов и прогнозов. Умеет правильно интерпретировать и оформлять полученные результаты. Самостоятельно справился со всеми заданиями контрольного мероприятия.	40
Хорошо владеет методами анализа и интерпретации данных наблюдений на гидрометеорологической сети РФ. Хорошо владеет методами измерений всех гидрометеорологических характеристик, входящих в программу наблюдений на ГМС. Владеет методами статистической обработки и анализа гидрометеорологических наблюдений с применением современных программных средств. Владеет программным обеспечением, применяемым в области гидрологических расчетов и прогнозов. Умеет правильно интерпретировать и оформлять полученные результаты. Не все заданиями контрольного мероприятия выполнены корректно.	32
Слабо владеет методами анализа и интерпретации данных наблюдений на гидрометеорологической сети РФ. Слабо владеет методами измерений всех гидрометеорологических характеристик, входящих в программу наблюдений на ГМС. Владеет методами статистической обработки и анализа гидрометеорологических наблюдений с применением современных программных средств. Слабо владеет программным обеспечением, применяемым в области гидрологических расчетов и прогнозов. Не умеет правильно интерпретировать и оформлять полученные результаты. Не со всеми заданиями контрольного мероприятия справился.	24
Не владеет методами анализа и интерпретации данных наблюдений на гидрометеорологической сети РФ. Слабо владеет методами измерений всех гидрометеорологических характеристик, входящих в программу наблюдений на ГМС. Слабо владеет методами статистической обработки и анализа гидрометеорологических наблюдений с применением современных программных средств. Очень слабо владеет программным обеспечением, применяемым в области гидрологических расчетов и прогнозов. Не умеет правильно интерпретировать и оформлять полученные результаты. Половина заданий контрольного мероприятия выполнена некорректно или не выполнена.	17

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"**

Кафедра гидрологии и охраны водных ресурсов

Авторы-составители: Двинских Светлана Александровна

Рабочая программа дисциплины
МЕТОДОЛОГИЯ ГИДРОЛОГИЧЕСКОЙ НАУКИ
Код УМК 91814

Утверждено
Протокол №9
от «11» мая 2020 г.

Пермь, 2020

1. Наименование дисциплины

Методология гидрологической науки

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в базовую часть Блока « М.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **05.04.05** Прикладная гидрометеорология
направленность Прикладная гидрология и водные ресурсы

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Методология гидрологической науки** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

05.04.05 Прикладная гидрометеорология (направленность : Прикладная гидрология и водные ресурсы)

ОПК.2 Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, проводить их качественно-количественный анализ

Индикаторы

ОПК.2.2 Применяет на практике новые научные методы исследований для решения профессиональных задач

ПК.1 Понимает и творчески использует при разработке рабочих планов и программ проведения научных исследований знания фундаментальных и прикладных разделов специальных гидрометеорологических дисциплин

Индикаторы

ПК.1.1 Анализирует особенности формирования гидрологического режима водных объектов разного генезиса при проведении научных исследований

4. Объем и содержание дисциплины

Направления подготовки	05.04.05 Прикладная гидрометеорология (направленность: Прикладная гидрология и водные ресурсы)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	1
Объем дисциплины (з.е.)	3
Объем дисциплины (ак.час.)	108
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	36
Проведение лекционных занятий	12
Проведение практических занятий, семинаров	24
Самостоятельная работа (ак.час.)	72
Формы текущего контроля	Защищаемое контрольное мероприятие (4) Итоговое контрольное мероприятие (1)
Формы промежуточной аттестации	Экзамен (1 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Методология гидрологической науки. Первый триместр

Рассматриваются основные понятия, на которых основывается теория и методология, используемые в гидрологии. Приводятся примеры теоретических проблем и их решения с помощью прикладных исследований.

Методология науки

Понятие «методология», ее сравнение с теорией. Отличие от методов и методик. Примеры использования методологических положений в гидрологии.

Наука и ее роль в развитии общества. Научное исследование и его этапы.

Понятие «наука». Основные задачи науки. Соотношение между методологией, методом и методикой. Стадии развития любой науки. Переход от эмпирических исследований к теории. Особенности эмпирического и теоретического подходов. Необходимость теории. Определение понятия «теория». Структура теории, её создание и развитие. Связь объекта, предмета и метода науки. Определяющая роль метода.

Особенности водных объектов и происходящих в них процессов.

Особенности водных объектов и происходящих в них процессов. Сложная структура взаимосвязей в многообразии составляющих природно-естественных процессов с учётом разных видов антропогенных воздействий.

Методология гидрологической системы наук.

Типы процессов в водных объектах и их бассейнах, способы их анализа. Проявление закономерности и случайности в природных процессах. Детерминированность и вероятность.

Интегральные методы в исследованиях и решении гидрологических и гидроэкологических проблем.

Геосистемный метод. Особенности создания и использования гео- и гидроинформационных систем. Математическое моделирование на основе системного анализа. Структурный подход в географии и теории руслового процесса. Системно-диалектическая методология, её принципы, основные понятия и положения, механизм применения. Примеры реализации системной методологии в исследованиях водохранилищ, природно-антропогенных комплексов на их побережьях, при разработке экологических программ и составлении экологического паспорта водного объекта.

Методологические основы научного знания. Выбор направления научно-исследовательской работы.

Методология научных исследований. Уровни методологии. Общенаучные методы и приемы исследования. Методы эмпирического исследования. Методы теоретического познания. Общелогические методы и приемы исследования.

Планирование научно-исследовательской работы магистров.

Выбор направления и планирование научно-исследовательской работы. Формулирование темы научного исследования. Планирование научной работы. Анализ теоретико-экспериментальных исследований и формулирование выводов. Научная информация: поиск, накопление и обработка.

Системно-диалектическая методология

Рассматриваются вопросы возможности использования системно-диалектической методологии на примере изучения структуры, функционирования и развития Камских водохранилищ.

Теоретико-методологические проблемы исследования сложных природных и

природно-антропогенных систем.

Особенности системных исследований в природоведении. Принципы построения системы общеметодологического знания. Теоретическая структура системы общеметодологического знания, концепция содержания и формы СДМ. Структура основных частей СДМ.

Актуальность и обоснование системности в исследованиях водохранилищ, как сложных природно-антропогенных систем.

Сложность изучения водохранилищ с методической точки зрения. Краткий обзор систематических исследований камских водохранилищ.

Примеры реализации системной методологии в исследованиях водохранилищ.

Концептуальная модель, отражающая представления о структуре и особенностях функционирования системы природных процессов в водохранилище, как водоеме, обладающем высшей степенью сложности. Структурная схема процессов в водных объектах. Схема функционирования элементов природных и природно-антропогенных систем. Структурно-функциональная схема характеристик водного режима водохранилищ.

История развития методологии естествознания

Концептуальные основы и принципы природоохранной деятельности. Природоохранная деятельность, как составная часть стратегии устойчивого развития. Стратегические цели экополитики в Экологической доктрине РФ. Природоохранное законодательство.

Методологический подход к определению структуры природоохранной деятельности. Проблема комплексного подхода к планированию природоохранной деятельности в Пермском крае. Системная методология и механизм ее применения. Возможность использования в существующих социально-экономических условиях системной методологии. Механизм определения приоритетных направлений природоохранной деятельности.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Михалкин, Н. В. Методология и методика научного исследования : учебное пособие для аспирантов / Н. В. Михалкин. — Москва : Российский государственный университет правосудия, 2017. — 272 с. — ISBN 978-5-93916-548-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/65865.html>

2. Пустынникова, Е. В. Методология научного исследования : учебное пособие / Е. В. Пустынникова. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 126 с. — ISBN 978-5-4486-0185-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/71569.html>

Дополнительная:

1. Бессонов Б. Н. История и философия науки : /Б. Н. Бессонов. - М. : Издательство Юрайт : ИД Юрайт, 2010. - 395 с. (Основы наук). - ISBN 978-5-9916-0581-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система БиблиоТех : [сайт]. <https://bibliotech.psu.ru/Reader/Book/7872>

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<http://www.maikonline.com> Электронные версии научных журналов.

<http://elibrary.ru> Научная электронная библиотека

<http://www.edu.ru> Федеральный портал "Российское образование"

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине **Методология гидрологической науки** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем: Презентационные материалы (слайды по темам лекционных и практических занятий); доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС); доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Интернет-сервисы и электронные ресурсы (поисковые системы, электронная почта, профессиональные тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференций, онлайн энциклопедии и т.д.)

Офисный пакет приложений «LibreOffice». Программы, демонстрации видео материалов (проигрыватель) «WindowsMediaPlayer».

ПО на ноутбук: ОС «Альт Образование» (Договор № ДС 003–2020).

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (**student.psu.ru**).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекционные занятия, занятия семинарского типа (семинары, практические занятия) - аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Текущий контроль, групповые (индивидуальные) консультации – аудитория, оснащенная меловой (и) или маркерной доской.

Самостоятельная работа - аудитория для самостоятельной работы, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Помещения Научной библиотеки ПГНИУ.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с

доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине
Методология гидрологической науки**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.
Индикаторы и критерии их оценивания**

ОПК.2

Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, проводить их качественно-количественный анализ

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ОПК.2.2 Применяет на практике новые научные методы исследований для решения профессиональных задач</p>	<p>Знает возможности использования интегральных методов в исследованиях, способен их применять при решении гидрологических и гидроэкологических проблем. Способен ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты исследований.</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Не способен ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты исследований. Не знает возможности использования интегральных методов в исследованиях и при решении гидрологических и гидроэкологических проблем.</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Способен ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, затрудняется с интерпретацией результатов исследований. Имеет общие представления о возможностях использования интегральных методов в исследованиях и при решении гидрологических и гидроэкологических проблем.</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>Способен ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты исследований. Хорошо знает возможности использования интегральных методов в исследованиях и при решении гидрологических и гидроэкологических проблем.</p> <p align="center">Отлично</p> <p>Способен ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты исследований. Отлично знает возможности использования интегральных методов в исследованиях и при решении гидрологических и гидроэкологических проблем.</p>

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		Отлично проблем.

ПК.1

Понимает и творчески использует при разработке рабочих планов и программ проведения научных исследований знания фундаментальных и прикладных разделов специальных гидрометеорологических дисциплин

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.1.1 Анализирует особенности формирования гидрологического режима водных объектов разного генезиса при проведении научных исследований</p>	<p>Знает главные закономерности гидрологического гидродинамического, руслового режимов водных объектов разного генезиса; факторы пространственной и временной изменчивости их состояния; принципы рационального использования и охраны водных объектов от загрязнения и истощения. Умеет анализировать результаты наблюдений за водным режимом водных объектов разного генезиса; полно и логично излагать полученные выводы. Владеет навыками сбора справочной гидрологической информации; методами выполнения гидрологических расчетов, проведения гидрометрических работ; навыками решения как стандартных, так и незнакомых гидрометеорологических задач и анализа полученных результатов.</p>	<p>Неудовлетворител Не знает главные закономерности гидрологического гидродинамического, руслового режимов водных объектов разного генезиса; факторы пространственной и временной изменчивости их состояния; принципы рационального использования и охраны водных объектов от загрязнения и истощения. Не умеет анализировать результаты наблюдений за водным режимом водных объектов разного генезиса; полно и логично излагать полученные выводы. Не владеет навыками сбора справочной гидрологической информации; методами выполнения гидрологических расчетов, проведения гидрометрических работ; навыками решения как стандартных, так и незнакомых гидрометеорологических задач и анализа полученных результатов.</p> <p>Удовлетворительн Имеет представление об основных закономерностях гидрологического гидродинамического, руслового режимов водных объектов разного генезиса; факторах пространственной и временной изменчивости их состояния; принципах рационального использования и охраны водных объектов от загрязнения и истощения. Умеет анализировать результаты наблюдений за водным режимом водных объектов разного генезиса. Владеет частичными навыками сбора справочной гидрологической информации; методами</p>

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>выполнения гидрологических расчетов, проведения гидрометрических работ; навыками решения только стандартных гидрометеорологических задач и анализа полученных результатов.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Знает основные закономерности гидрологического гидродинамического, руслового режимов водных объектов разного генезиса; факторы пространственной и временной изменчивости их состояния; принципы рационального использования и охраны водных объектов от загрязнения и истощения. Умеет частично анализировать результаты наблюдений за водным режимом водных объектов разного генезиса; излагать полученные выводы. Владеет навыками сбора справочной гидрологической информации; методами выполнения гидрологических расчетов, проведения гидрометрических работ; навыками решения как стандартных, так и незнакомых гидрометеорологических задач и анализа полученных результатов.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Знает главные закономерности гидрологического гидродинамического, руслового режимов водных объектов разного генезиса; факторы пространственной и временной изменчивости их состояния; принципы рационального использования и охраны водных объектов от загрязнения и истощения. Умеет анализировать результаты наблюдений за водным режимом водных объектов разного генезиса; полно и логично излагать полученные выводы. Владеет навыками сбора справочной гидрологической информации; методами выполнения гидрологических расчетов, проведения гидрометрических работ; навыками решения как стандартных, так и незнакомых гидрометеорологических задач и анализа полученных результатов.</p>

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Экзамен

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 50 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 50 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ОПК.2.2 Применяет на практике новые научные методы исследований для решения профессиональных задач	Методология гидрологической системы наук. Защищаемое контрольное мероприятие	Знает методологию гидрологической системы наук.
ОПК.2.2 Применяет на практике новые научные методы исследований для решения профессиональных задач	Интегральные методы в исследованиях и решении гидрологических и гидроэкологических проблем. Защищаемое контрольное мероприятие	Знает интегральные методы в исследованиях и решении гидрологических и гидроэкологических проблем
ПК.1.1 Анализирует особенности формирования гидрологического режима водных объектов разного генезиса при проведении научных исследований ОПК.2.2 Применяет на практике новые научные методы исследований для решения профессиональных задач	Планирование научно - исследовательской работы магистров. Защищаемое контрольное мероприятие	Знает принципы планирования научно-исследовательской работы магистров.

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ОПК.2.2 Применяет на практике новые научные методы исследований для решения профессиональных задач	Примеры реализации системной методологии в исследованиях водохранилищ. Защищаемое контрольное мероприятие	Способен привести примеры реализации системной методологии в исследованиях водохранилищ.
ПК.1.1 Анализирует особенности формирования гидрологического режима водных объектов разного генезиса при проведении научных исследований ОПК.2.2 Применяет на практике новые научные методы исследований для решения профессиональных задач	История развития методологии естествознания Итоговое контрольное мероприятие	Способен привести примеры реализации системной методологии при разработке экологических программ.

Спецификация мероприятий текущего контроля

Методология гидрологической системы наук.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **15**

Проходной балл: **7.5**

Показатели оценивания	Баллы
Знает особенности водных объектов и происходящих в них процессов; структуру взаимосвязей в многообразии составляющих природно-естественных процессов с учётом разных видов антропогенных воздействий.	7.5
Понимает соотношение между методологией, методом и методикой.	5
Способен привести примеры теорий, методов и методик в гидрологии.	2.5

Интегральные методы в исследованиях и решении гидрологических и гидроэкологических проблем.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **15**

Проходной балл: **7.5**

Показатели оценивания	Баллы
Знает геосистемный метод; структурный подход в географии и теории руслового процесса.	5
Знает интегральные методы, используемые в гидрологических исследованиях	5

Способен применять гео- и гидроинформационные системы, математическое моделирование на основе системного анализа при решении гидрологических и гидроэкологических проблем.	5
--	---

Планирование научно - исследовательской работы магистров.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **15**

Проходной балл: **7.5**

Показатели оценивания	Баллы
Способен достаточно полно и осознано показать на примере своих исследований результаты процесса планирования.	7.5
Владеет системным подходом при составлении плана научных исследований.	5
Знает понятие о планировании научно-исследовательской работы.	2.5

Примеры реализации системной методологии в исследованиях водохранилищ.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **15**

Проходной балл: **7.5**

Показатели оценивания	Баллы
Способен составить структурную схему процессов в водных объектах с применением системного подхода.	7.5
Способен привести примеры использования системного подхода при изучении водохранилищ.	5
Знает соотношение «системная методология - системный подход».	2.5

История развития методологии естествознания

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **20**

Показатели оценивания	Баллы
Владеет основными понятиями методологии и умеет применять их в собственных научных исследованиях.	20
Может показать возможность реализации методологии при разработке экологических программ и использование гидрологических программ изучения водных объектов и их бассейнов на практике.	10
Владеет количественными методами оценки экологической ситуации водных объектов и применяет их в собственных научных исследованиях.	10

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"**

Кафедра гидрологии и охраны водных ресурсов

Авторы-составители: **Двинских Светлана Александровна**

Рабочая программа дисциплины

**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ СЕМИНАР "СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ
ГИДРОЛОГИИ И ОХРАНЫ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ"**

Код УМК 91819

Утверждено
Протокол №10
от «09» июня 2021 г.

Пермь, 2021

1. Наименование дисциплины

Научно-исследовательский семинар "Современные проблемы гидрологии и охраны водных ресурсов"

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в вариативную часть Блока « М.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **05.04.05** Прикладная гидрометеорология
направленность Прикладная гидрология и водные ресурсы

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Научно-исследовательский семинар "Современные проблемы гидрологии и охраны водных ресурсов"** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

05.04.05 Прикладная гидрометеорология (направленность : Прикладная гидрология и водные ресурсы)

ПК.3 Умеет анализировать, обобщать и систематизировать результаты научно-исследовательских работ, имеющих гидрометеорологическую направленность; осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий

Индикаторы

ПК.3.2 Ставит задачи исследования, выбирает методы экспериментальной работы, интерпретирует и представляет результаты исследований

ПК.5 Способен к разработке вариантов решения гидрометеорологических задач, анализу этих вариантов, оценке последствий, планированию реализации проекта

Индикаторы

ПК.5.1 Разрабатывает варианты решения гидрометеорологических задач в зависимости от режима эксплуатации гидротехнических сооружений

УК.6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

Индикаторы

УК.6.3 Осуществляет выбор направленности профессиональной деятельности в зависимости от собственных интересов, ресурсов и накопленного опыта

4. Объем и содержание дисциплины

Направления подготовки	05.04.05 Прикладная гидрометеорология (направленность: Прикладная гидрология и водные ресурсы)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	2
Объем дисциплины (з.е.)	4
Объем дисциплины (ак.час.)	144
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	48
Проведение лекционных занятий	12
Проведение практических занятий, семинаров	36
Самостоятельная работа (ак.час.)	96
Формы текущего контроля	Защищаемое контрольное мероприятие (1) Итоговое контрольное мероприятие (1) Письменное контрольное мероприятие (2)
Формы промежуточной аттестации	Экзамен (2 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Научно-исследовательский семинар "Современные проблемы гидрологии и охраны водных ресурсов". Первый триместр

1. В рамках семинара рассматриваются современные проблемы изучения разных водных объектов (водоемов и водотоков), связанные с сокращением сети мониторинга. Основной проблемой для всех видов поверхностных водных объектов является неоднородность существующих рядов наблюдений, в связи с этим в настоящее время используют широко расчетные методы. Их обсуждение будет проведено на семинаре

Изучение современных проблем искусственных водных объектов (водохранилищ)

Изучение современных проблем искусственных водных объектов (водохранилищ): заиление, сокращение водной массы, переработка берегов и др.

Современные проблемы водотоков

Рассматривается изученность естественных водных объектов (рек) и существующая сеть мониторинга

Последствия антропогенных воздействий на водоемы и водотоки

Последствия антропогенных воздействий на водоемы и водотоки в основном связаны с загрязнением промышленными и сельскохозяйственными стоками, не соблюдением водоохраных зон.

Современные методы изучения переформирования котловин водохранилищ

для использования водохранилищ как водного пути особое значение приобретает сохранение и восстановление судового хода. что связано с изучением переформирования их котловин . На семинаре будут рассмотрены достоинства и недостатки существующих методов переработки котловины водохранилищ

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Фролова, Н. Л. Гидрология рек. Антропогенные изменения речного стока : учебное пособие для академического бакалавриата / Н. Л. Фролова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 115 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-07353-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://www.urait.ru/bcode/434148>

Дополнительная:

1. Догановский, А. М. Гидросфера Земли / А. М. Догановский, В. Н. Малинин ; под редакцией Л. Н. Карлин. — Санкт-Петербург : Российский государственный гидрометеорологический университет, 2004. — 631 с. — ISBN 5-286-01493-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/12486>

2. Двинских С. А., Китаев А. Б., Михайлов А. В. Гидротехнические сооружения : проблемы эксплуатации и риск аварий: научное издание / С. А. Двинских, А. Б. Китаев, А. В. Михайлов. — Пермь: ПГНИУ, 2018, ISBN 978-5-6040619-7-8. -1451.-Библиогр.: с. 142-145 <https://elis.psu.ru/node/592477>

3. Максимович Н. Г., Пьянков С. В. Кизеловский угольный бассейн: экологические проблемы и пути решения: (монография) / Н. Г. Максимович, С. В. Пьянков. — Пермь: ПГНИУ, 2018. — 288 с. — Библиогр.: с. 268-284 <https://elis.psu.ru/node/589689>

4. Догановский, А. М. Сборник задач по определению основных характеристик водных объектов суши : учебное пособие / А. М. Догановский, В. Г. Орлов. — Санкт-Петербург : Российский государственный гидрометеорологический университет, 2011. — 315 с. — ISBN 978-5-86813-291-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/17965>

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

www.waterjournal.ru Управление водными ресурсами

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине **Научно-исследовательский семинар "Современные проблемы гидрологии и охраны водных ресурсов"** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

Доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС); доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Интернет-сервисы и электронные ресурсы (поисковые системы, электронная почта, профессиональные тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференций, онлайн энциклопедии и т.д.)

Офисный пакет приложений «LibreOffice».

Специализированного ПО не требуется.

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (student.psu.ru).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Аудитория для проведения занятий семинарского (практического) типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - аудитория, оснащенная меловой (и) или маркерной доской.

Самостоятельная работа - аудитория, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Помещения Научной библиотеки ПГНИУ.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине
Научно-исследовательский семинар "Современные проблемы гидрологии и охраны
водных ресурсов"**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.
Индикаторы и критерии их оценивания**

ПК.5

Способен к разработке вариантов решения гидрометеорологических задач, анализу этих вариантов, оценке последствий, планированию реализации проекта

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.5.1 Разрабатывает варианты решения гидрометеорологических задач в зависимости от режима эксплуатации гидротехнических сооружений</p>	<p>Знает фундаментальные основы и прикладные разделы специальных гидрометеорологических дисциплин; умеет их использовать в научной деятельности. Знает существующие гидрометеорологические технологии, используемые при изучении водного режима водохранилищ. Может разработать варианты решения гидрометеорологических задач в зависимости от режима эксплуатации гидротехнических сооружений.</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Не знает фундаментальные основы и прикладные разделы специальных гидрометеорологических дисциплин; умеет их использовать в научной деятельности. Не знает существующие гидрометеорологические технологии, используемые при изучении водного режима водохранилищ. Не способен разработать варианты решения гидрометеорологических задач в зависимости от режима эксплуатации гидротехнических сооружений.</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Имеет общие представления о фундаментальных основах гидрометеорологических дисциплин; умеет их частично использовать в научной деятельности. Знает существующие гидрометеорологические технологии, используемые при изучении водного режима водохранилищ. Не способен разработать варианты решения гидрометеорологических задач в зависимости от режима эксплуатации гидротехнических сооружений.</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>Знает фундаментальные основы и прикладные разделы специальных гидрометеорологических дисциплин; умеет их использовать в научной деятельности. Знает существующие гидрометеорологические технологии, используемые при изучении водного режима водохранилищ. Затрудняется с вариантами решения гидрометеорологических задач в зависимости от режима эксплуатации</p>

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p>Хорошо гидротехнических сооружений.</p> <p>Отлично Знает фундаментальные основы и прикладные разделы специальных гидрометеорологических дисциплин; умеет их использовать в научной деятельности. Знает существующие гидрометеорологические технологии, используемые при изучении водного режима водохранилищ. Может разработать варианты решения гидрометеорологических задач в зависимости от режима эксплуатации гидротехнических сооружений.</p>

ПК.3

Умеет анализировать, обобщать и систематизировать результаты научно-исследовательских работ, имеющих гидрометеорологическую направленность; осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.3.2 Ставит задачи исследования, выбирает методы экспериментальной работы, интерпретирует и представляет результаты исследований</p>	<p>Знает современные технологии научно-исследовательских работ. Умеет ставить задачи исследования анализировать, обобщать и систематизировать с применением современных технологий результаты научно-исследовательских работ, имеющих гидрометеорологическую направленность. Владеет знаниями, достаточными для освоения новых достижений в гидрологии</p>	<p>Неудовлетворител Не знает современные технологии научно-исследовательских работ. Не умеет ставить задачи исследования анализировать, обобщать и систематизировать с применением современных технологий результаты научно-исследовательских работ, имеющих гидрометеорологическую направленность. Не владеет знаниями, достаточными для освоения новых достижений в гидрологии</p> <p>Удовлетворительн Имеет общие представления о современных технологиях научно-исследовательских работ. Умеет ставить задачи исследования, анализировать, но не способен обобщать и систематизировать с применением современных технологий результаты научно-исследовательских работ, имеющих гидрометеорологическую направленность. Не владеет знаниями, достаточными для освоения новых достижений в гидрологии</p> <p>Хорошо</p>

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Знает современные технологии научно-исследовательских работ. Умеет ставить задачи исследования, анализировать, обобщать и систематизировать с применением современных технологий результаты научно-исследовательских работ, имеющих гидрометеорологическую направленность. Не владеет знаниями, достаточными для освоения новых достижений в гидрологии</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Знает современные технологии научно-исследовательских работ. Умеет ставить задачи исследования, анализировать, обобщать и систематизировать с применением современных технологий результаты научно-исследовательских работ, имеющих гидрометеорологическую направленность. Владеет знаниями, достаточными для освоения новых достижений в гидрологии</p>

УК.6

Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>УК.6.3 Осуществляет выбор направленности профессиональной деятельности в зависимости от собственных интересов, ресурсов и накопленного опыта</p>	<p>Знает системный подход, типологию проблем и инструментарий решения проблем; основные результаты развития естественных и социальных наук. Умеет определять проблемы, критически осмыслять и систематизировать информацию; логически мыслить, вести научные дискуссии; работать с разноплановыми источниками; самостоятельно оценивать современные тенденции развития общества в целях формирования</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>Не знает системный подход, типологию проблем и инструментарий решения проблем; основные результаты развития естественных и социальных наук. Не умеет определять проблемы, критически осмыслять и систематизировать информацию; логически мыслить, вести научные дискуссии; работать с разноплановыми источниками; самостоятельно оценивать современные тенденции развития общества в целях формирования мировоззренческой позиции; критически оценивать и обобщать новые знания. Не владеет способностью применять полученные знания в анализе данных современной науки; навыками аргументации и логического изложения</p>

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
	<p>мировоззренческой позиции; критически оценивать и обобщать новые знания. Владеет способностью применять полученные знания в анализе данных современной науки; навыками аргументации и логического изложения собственного мнения по значимым вопросам.</p>	<p>Неудовлетворител собственного мнения по значимым вопросам.</p> <p>Удовлетворительн Не знает системный подход, типологию проблем и инструментарий решения проблем; основные результаты развития естественных и социальных наук. Затрудняется определять проблемы, критически осмысливать и систематизировать информацию; логически мыслить, вести научные дискуссии; работать с разноплановыми источниками; самостоятельно оценивать современные тенденции развития общества в целях формирования мировоззренческой позиции; критически оценивать и обобщать новые знания. Владеет способностью применять полученные знания в анализе данных современной науки; навыками аргументации и логического изложения собственного мнения по значимым вопросам.</p> <p>Хорошо Знает системный подход, типологию проблем и инструментарий решения проблем; основные результаты развития естественных и социальных наук. Затрудняется определять проблемы, критически осмысливать и систематизировать информацию; логически мыслить, вести научные дискуссии; работать с разноплановыми источниками; самостоятельно оценивать современные тенденции развития общества в целях формирования мировоззренческой позиции; критически оценивать и обобщать новые знания. Владеет способностью применять полученные знания в анализе данных современной науки; навыками аргументации и логического изложения собственного мнения по значимым вопросам.</p> <p>Отлично Знает системный подход, типологию проблем и инструментарий решения проблем; основные результаты развития</p>

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>естественных и социальных наук. Умеет определять проблемы, критически осмыслять и систематизировать информацию; логически мыслить, вести научные дискуссии; работать с разноплановыми источниками; самостоятельно оценивать современные тенденции развития общества в целях формирования мировоззренческой позиции; критически оценивать и обобщать новые знания. Владеет способностью применять полученные знания в анализе данных современной науки; навыками аргументации и логического изложения собственного мнения по значимым вопросам.</p>

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Экзамен

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 50 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 50 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ПК.3.2 Ставит задачи исследования, выбирает методы экспериментальной работы, интерпретирует и представляет результаты исследований	Изучение современных проблем искусственных водных объектов (водохранилищ) Защищаемое контрольное мероприятие	Знание современных проблем искусственных водных объектов (водохранилищ) и путей их решения
ПК.3.2 Ставит задачи исследования, выбирает методы экспериментальной работы, интерпретирует и представляет результаты исследований	Современные проблемы водотоков Письменное контрольное мероприятие	Знание современных проблем водотоков, причин, их обуславливающих и путей решения
ПК.3.2 Ставит задачи исследования, выбирает методы экспериментальной работы, интерпретирует и представляет результаты исследований	Последствия антропогенных воздействий на водоемы и водотоки Письменное контрольное мероприятие	Знание видов и последствий антропогенных воздействий на водоемы и водотоки

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ПК.3.2 Ставит задачи исследования, выбирает методы экспериментальной работы, интерпретирует и представляет результаты исследований ПК.5.1 Разрабатывает варианты решения гидromетеорологических задач в зависимости от режима эксплуатации гидротехнических сооружений	Современные методы изучения перестроения котловин водохранилищ Итоговое контрольное мероприятие	Знание современных методов изучения перестроения котловин водохранилищ

Спецификация мероприятий текущего контроля

Изучение современных проблем искусственных водных объектов (водохранилищ)

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **4 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **10**

Показатели оценивания	Баллы
Способен к самоанализу и самоконтролю, к самообразованию и самосовершенствованию, к поиску и реализации новых, эффективных форм организации своей деятельности. Знаком с навыками использования творческого потенциала для управления водными ресурсами в рамках СКИОВО	10
Знает принципы планирования личного времени, основные закономерности взаимодействия общества и природы. Умеет самостоятельно овладевать знаниями и и может применить их в профессиональной деятельности; владеет навыками профессиональной деятельности.	5
Умеет самостоятельно овладевать знаниями и и может применить их в профессиональной деятельности;	5

Современные проблемы водотоков

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **10**

Показатели оценивания	Баллы
Знание современных проблем водотоков, связанных с их комплексным использованием для различных видов хозяйственной деятельности	10
Знание современных проблем водотоков, связанных с процессами берегообрушения	5

Знание современных проблем водотоков, связанных с хозяйственно-питьевым использованием	5
--	---

Последствия антропогенных воздействий на водоемы и водотоки

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **4 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **10**

Показатели оценивания	Баллы
Знание методов оценки последствий антропогенных воздействий на водоемы и водотоки	10
Знание методов оценки последствий антропогенных воздействий на водоемы	5
Знание методов оценки последствий антропогенных воздействий на водотоки	5

Современные методы изучения переформирования котловин водохранилищ

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **4 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **20**

Показатели оценивания	Баллы
Знание современных методов изучения переформирования котловин водохранилищ в результате различных видов хозяйственной деятельности, в том числе использования акватории водоема для строительства и обустройства нефтедобывающих скважин	40
Знание современных методов изучения переформирования котловин водохранилищ в результате использования береговой зоны для хозяйственных целей	10
Знание современных методов изучения переформирования котловин водохранилищ в результате развития судоходства	10

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"**

Кафедра социальной работы и конфликтологии

**Авторы-составители: Нарыкова Галина Валентиновна
Замараева Зинаида Петровна
Яковлева Юлия Аркадьевна
Иванова Елена Анатольевна
Харламова Татьяна Михайловна**

Рабочая программа дисциплины
ОСНОВЫ ПЕРЕГОВОРНОГО ПРОЦЕССА
Код УМК 91665

Утверждено
Протокол №8
от «20» мая 2020 г.

Пермь, 2020

1. Наименование дисциплины

Основы переговорного процесса

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в вариативную часть Блока « М.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **05.04.05** Прикладная гидрометеорология
направленность Прикладная гидрология и водные ресурсы

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Основы переговорного процесса** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

05.04.05 Прикладная гидрометеорология (направленность : Прикладная гидрология и водные ресурсы)

УК.3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

Индикаторы

УК.3.1 Вырабатывает стратегию и план командной работы, производит отбор членов команды и распределяет их роли и полномочия для достижения поставленной цели

УК.3.2 Разрешает противоречия и конфликты, возникающие в ходе командной работы, корректирует работу команды и перераспределяет роли с учетом интересов сторон

4. Объем и содержание дисциплины

Направления подготовки	05.04.05 Прикладная гидрометеорология (направленность: Прикладная гидрология и водные ресурсы)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	4
Объем дисциплины (з.е.)	3
Объем дисциплины (ак.час.)	108
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	36
Проведение лекционных занятий	24
Проведение практических занятий, семинаров	12
Самостоятельная работа (ак.час.)	72
Формы текущего контроля	Защищаемое контрольное мероприятие (1) Итоговое контрольное мероприятие (1) Письменное контрольное мероприятие (1)
Формы промежуточной аттестации	Зачет (4 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Основы переговорного процесса.

Содержательные основы переговорного процесса: определение переговоров, переговорные понятия: субъекты переговоров, предмет переговоров. Виды переговоров.

Интересы в переговорном процессе. теория человеческих потребностей (А.Маслоу). Поведение человека в удовлетворении потребностей. Абстрактный уровень переговоров. Классификация и иерархия базовых потребностей.

Повестка и задачи переговоров. Предложения или позиции в процессе переговоров. Финальное и сигнальное предложения.

Оперативный анализ переговоров. Понятие консенсуса. Содержание понятия "причастность"

Базовые понятия переговорного процесса.

Содержательные основы переговорного процесса: определение переговоров, переговорные понятия: субъекты переговоров, предмет переговоров. Виды переговоров.

Интересы в переговорном процессе. теория человеческих потребностей (А.Маслоу). Поведение человека в удовлетворении потребностей. Абстрактный уровень переговоров. Классификация и иерархия базовых потребностей.

Повестка и задачи переговоров. Предложения или позиции в процессе переговоров. Финальное и сигнальное предложения.

Оперативный анализ переговоров. Понятие консенсуса. Содержание понятия "причастность"

Характеристики и принципы переговорного процесса.

Наличие проблемы, носящей совместный, с кем-либо, характер. Наличие партнера по переговорам. Наличие власти/полномочий по решению проблемы. Индивидуалистическая ориентация или ориентация на сотрудничество (самоопределение партнерства. Распределение власти в переговорах (баланс сил). Восприимчивость к межличностным аспектам взаимоотношений (уровень доверия и взаимной поддержки в переговорах).

Понятие взаимозависимости в переговорах. Предпереговорный баланс сил. Наличие и возможность прямого общения. Необходимость в совместном решении проблемы.

Понятие переговорной рационализации. Содержательная переговорная составляющая. Стратегии переговоров: упрощенная, смешанная и основанная на интересах.

Совместное решение проблемы. Переговорные особенности: неоднородность (наличие стадий), индивидуальность, наличие признаков игры/соревнования.

Виды переговоров: основные классификации.

Позиционные и рациональные переговоры. Жесткая и мягкая формы позиционных переговоров.

Сепаративные переговоры. Международные экономические переговоры. Специфика отстаивания позиции в различных видах переговоров. Преимущества и недостатки различных видов переговоров.

Соотношение уступок стороны в разных видах переговоров.

Этапы переговорного процесса.

Алгоритм ведения переговоров: цели переговоров, подготовка к переговорам, стадии подготовки; переговорная сессия, стадии переговорной сессии.

переговоры как технология. Понятие технологии. Особенности выбора технологии ведения переговоров. Факторы ведения переговоров: цели переговоров, участники, стратегия переговорного процесса. Статический и динамический аспекты ведения переговоров. Целеполагание и задачи переговоров, выбор инструментов управления процесса ведения переговоров. Фаза вступления в контакт. Презентация предложений или обмен информацией. Дискуссия по предложениям. Тупик и уход от переговоров. Дискуссия по принятию решения. Сделка или принятие решения. Заключение

соглашения. Завершение переговоров.

Эффективные инструменты переговоров.

Переговорная таблица. Психологические механизмы, оказывающие влияние на эффективное проведение переговоров. Деловой этикет при переговорах. Подготовка к переговорам: оценка ситуации, SWOT-анализ, источники силы, возможность предварительной встречи. Спор и аргументация: коммуникативные приемы убеждения, парирование, дипломатичность, самообладание. Распределение ролей в переговорах. Значительные уступки в переговорах. Завершение переговоров: приемы и способы.

Анализ результатов переговорного процесса.

Анализ результатов переговоров. Выполнение договоренностей. Понятие консенсуса. Сравнение целей переговоров с их результатами. Определение мер и действий, вытекающих из результатов переговоров. Деловые, личные и организационные выводы для будущих переговоров или продолжения проводившихся. Мониторинг обязательств через продолжение контактов с партнером.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Афанасьева, Е. А. Основы конфликтологии : учебное пособие / Е. А. Афанасьева. — Саратов : Вузовское образование, 2014. — 159 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/19276>
2. Клачкова, О. А. Конфликтология : практикум / О. А. Клачкова. — 2-е изд. — Комсомольск-на-Амуре, Саратов : Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет, Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 136 с. — ISBN 978-5-4497-0127-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт] <http://www.iprbookshop.ru/85814.html>

Дополнительная:

1. Мазилкина, Е. И. Как подготовить и провести переговоры / Е. И. Мазилкина. — Ростов-на-Дону : Феникс, 2013. — 104 с. — ISBN 978-5-222-20050-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/19223>
2. Лашко, С. И. Международный бизнес. Переговоры, контакты, контракты : учебное пособие / С. И. Лашко, И. О. Пастухова. — Краснодар : Южный институт менеджмента, 2011. — 163 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/25972>
3. Генералова, С. В. Деловые коммуникации. Технология ведения деловых переговоров : практикум / С. В. Генералова. — 2-е изд. — Саратов : Вузовское образование, 2020. — 59 с. — ISBN 978-5-4487-0728-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/97408.html>

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<http://arbimed.ru> Сайт Некоммерческого партнерства "ЛИГА МЕДИАТОРОВ"

<http://fedim.ru/> Сайт федерального государственного бюджетного учреждения «Федеральный институт медиации»

<http://window.edu.ru/> Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"

<https://elibrary.ru/> Научная электронная библиотека «Elibrary»

<https://www.peregovory365.ru/> «Мастер переговоров» - первый в России профильный журнал по переговорам

<https://vseperegovory.ru/> ВСЕПЕРЕГОВОРЫ.РФ – Проект по развитию переговорных навыков

<https://4brain.ru/peregovory/> «Ведение переговоров» - проект для онлайн развития навыков XXI века.

<http://negotiationskills.ru/> «Навыки переговоров» - блог о технике, приёмах и манипуляциях в сложных переговорах

<https://knyazev-am.com/mif-i-realii-peregovornyh-processov/> «Мифы и реалии переговорных процессов»

<https://delovoymir.biz/klyuchevye-resursy-peregovorov.html> «Ключевые ресурсы переговоров» - практический онлайн-журнал «Деловой мир»

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине **Основы переговорного процесса** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

1. доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС);
2. доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;
3. интернет-сервисы и электронные ресурсы (поисковые системы, электронная почта, профессиональные тематические чаты и форумы).

Перечень необходимого лицензионного и (или) свободно распространяемого программного обеспечения:

1. справочно-правовые системы «КонсультантПлюс»;
2. офисный пакет приложений (текстовый процессор, программа для подготовки электронных презентаций);
3. программа демонстрации видеоматериалов (проигрыватель);
4. приложение, позволяющее просматривать и воспроизводить медиаконтент PDF-файлов «Adobe Acrobat Reader DC».

Дисциплина не предусматривает использование специального программного обеспечения.

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (student.psu.ru).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для проведения занятий лекционного и семинарского типа, практических занятий по дисциплине необходима аудитория, оснащенная специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для проведения мероприятий текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций необходима аудитория, оснащенная специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для самостоятельной работы необходимы компьютерный класс, помещения Научной библиотеки ПГНИУ. Состав оборудования указанных помещений определен в Паспортах компьютерного класса и помещения Научной библиотеки ПГНИУ, обеспечивающими доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и информационным технологиям.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине
Основы переговорного процесса**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.
Индикаторы и критерии их оценивания**

УК.3

Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>УК.3.1 Вырабатывает стратегию и план командной работы, производит отбор членов команды и распределяет их роли и полномочия для достижения поставленной цели</p>	<p>ЗНАТЬ: основы конструирования переговорного процесса для разработки стратегии и плана командной работы, эффективного отбора членов команды и распределения между ними ролей; УМЕТЬ: организовывать переговорный процесс с учетом стратегии и плана командной работы, а также ролей и полномочий членов команды; ВЛАДЕТЬ: навыками проведения переговоров внутри рабочей группы (команды) для достижения поставленных целей.</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Не знает основы конструирования переговорного процесса для разработки стратегии и плана командной работы, эффективного отбора членов команды и распределения между ними ролей; Не умеет организовывать переговорный процесс с учетом стратегии и плана командной работы, а также ролей и полномочий членов команды; Не владеет навыками проведения переговоров внутри рабочей группы (команды) для достижения поставленных целей.</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>В полной мере знает основы конструирования переговорного процесса для разработки стратегии и плана командной работы, эффективного отбора членов команды и распределения между ними ролей; Не умеет самостоятельно и последовательно организовывать переговорный процесс с учетом стратегии и плана командной работы, а также ролей и полномочий членов команды; В полной мере владеет навыками проведения переговоров внутри рабочей группы (команды) для достижения поставленных целей.</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>В достаточной мере знает основы конструирования переговорного процесса для разработки стратегии и плана командной работы, эффективного отбора членов команды и распределения между ними</p>

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>ролей; Умеет организовывать переговорный процесс с учетом стратегии и плана командной работы, а также ролей и полномочий членов команды; В достаточной мере владеет навыками проведения переговоров внутри рабочей группы (команды) для достижения поставленных целей.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>В полной мере знает основы конструирования переговорного процесса для разработки стратегии и плана командной работы, эффективного отбора членов команды и распределения между ними ролей; Умеет самостоятельно организовывать переговорный процесс с учетом стратегии и плана командной работы, а также ролей и полномочий членов команды; В полной мере владеет навыками проведения переговоров внутри рабочей группы (команды) для достижения поставленных целей.</p>
<p>УК.3.2 Разрешает противоречия и конфликты, возникающие в ходе командной работы, корректирует работу команды и перераспределяет роли с учетом интересов сторон</p>	<p>ЗНАТЬ: способы предупреждения и разрешения конфликтов и противоречий, возникающих в переговорном процессе в рабочей команде (группе); УМЕТЬ: корректировать взаимодействие и перераспределять роли в рамках переговорного процесса с учетом интересов сторон для последующего разрешения конфликта; ВЛАДЕТЬ: навыками разрешения противоречий и конфликтов, возникающих в переговорном процессе в рабочей команде (группе)</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>Не знает способы предупреждения и разрешения конфликтов и противоречий, возникающих в переговорном процессе в рабочей команде (группе); Не умеет корректировать взаимодействие и перераспределять роли в рамках переговорного процесса с учетом интересов сторон для последующего разрешения конфликта; Не владеет навыками разрешения противоречий и конфликтов, возникающих в переговорном процессе в рабочей команде (группе)</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>Не в полной мере знает способы предупреждения и разрешения конфликтов и противоречий, возникающих в переговорном процессе в рабочей команде (группе); Не умеет самостоятельно и</p>

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>профессионально корректировать взаимодействие и перераспределять роли в рамках переговорного процесса с учетом интересов сторон для последующего разрешения конфликта; Не в полной мере владеет навыками разрешения противоречий и конфликтов, возникающих в переговорном процессе в рабочей команде (группе)</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>В достаточной мере знает способы предупреждения и разрешения конфликтов и противоречий, возникающих в переговорном процессе в рабочей команде (группе); Умеет корректировать взаимодействие и перераспределять роли в рамках переговорного процесса с учетом интересов сторон для последующего разрешения конфликта; В достаточной мере владеет навыками разрешения противоречий и конфликтов, возникающих в переговорном процессе в рабочей команде (группе)</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>В полной мере знает способы предупреждения и разрешения конфликтов и противоречий, возникающих в переговорном процессе в рабочей команде (группе); Умеет самостоятельно корректировать взаимодействие и перераспределять роли в рамках переговорного процесса с учетом интересов сторон для последующего разрешения конфликта; В полной мере владеет навыками разрешения противоречий и конфликтов, возникающих в переговорном процессе в рабочей команде (группе)</p>

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Зачет

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 43 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 43 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>УК.3.2 Разрешает противоречия и конфликты, возникающие в ходе командной работы, корректирует работу команды и перераспределяет роли с учетом интересов сторон</p> <p>УК.3.1 Вырабатывает стратегию и план командной работы, производит отбор членов команды и распределяет их роли и полномочия для достижения поставленной цели</p>	<p>Характеристики и принципы переговорного процесса.</p> <p>Письменное контрольное мероприятие</p>	<p>Знать различные определения и подходы к переговорам. Уметь оперировать следующими переговорными понятиями как субъекты переговоров, предмет переговоров. Знать виды переговоров и классификации разных авторов. Уметь вычленять проблему, носящую совместный, с кем-либо, характер. Владеть навыками эффективного взаимодействия с партнером по переговорам. Знать понятие баланса сил.</p>
<p>УК.3.2 Разрешает противоречия и конфликты, возникающие в ходе командной работы, корректирует работу команды и перераспределяет роли с учетом интересов сторон</p> <p>УК.3.1 Вырабатывает стратегию и план командной работы, производит отбор членов команды и распределяет их роли и полномочия для достижения поставленной цели</p>	<p>Этапы переговорного процесса.</p> <p>Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>Знать и уметь выявлять свои интересы в переговорах и интересы партнера по переговорам. Уметь формулировать вопросы повестки (задачи) переговоров. Владеть навыками поэтапного выдвижения предложений в переговорах. Знать отличия интересов от позиций в переговорном процессе. Уметь проводить оперативный анализ переговоров. Знать алгоритм ведения переговоров: цели переговоров, стадии подготовки к переговорам, стадии переговорной сессии.</p>

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>УК.3.2 Разрешает противоречия и конфликты, возникающие в ходе командной работы, корректирует работу команды и перераспределяет роли с учетом интересов сторон</p> <p>УК.3.1 Вырабатывает стратегию и план командной работы, производит отбор членов команды и распределяет их роли и полномочия для достижения поставленной цели</p>	<p>Анализ результатов переговорного процесса.</p> <p>Итоговое контрольное мероприятие</p>	<p>Знать суть переговорной таблицы, мотивы её использования. Уметь продуктивно использовать этот инструмент. Знать психологические механизмы, оказывающие влияние на эффективное проведение переговоров. Знать правила делового этикета при переговорах. Уметь проводить анализ результатов переговоров. Уметь использовать рычаги управления для выполнения договоренностей. Знать понятие консенсуса.</p>

Спецификация мероприятий текущего контроля

Характеристики и принципы переговорного процесса.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Знает различные определения и подходы к переговорам.	8
Умеет оперировать следующими переговорными понятиями как субъекты переговоров, предмет переговоров.	8
Знает виды переговоров и классификации разных авторов.	7
Владеет навыками эффективного взаимодействия с партнером по переговорам.	7
За допущенную ошибку снимается 1 балл	1

Этапы переговорного процесса.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Знает алгоритм ведения переговоров: цели переговоров, стадии подготовки к переговорам, стадии переговорной сессии.	6
Знает и умеет выявлять свои интересы в переговорах и интересы партнера по переговорам.	6
Умеет формулировать вопросы повестки (задачи) переговоров	6
Владеет навыками поэтапного выдвижения предложений в переговорах.	6

Знает отличия интересов от позиций в переговорном процессе. Умеет проводить оперативный анализ переговоров	6
За допущенную ошибку снимается 1 балл	1

Анализ результатов переговорного процесса.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **17**

Показатели оценивания	Баллы
Знает суть переговорной таблицы, мотивы её использования. Умеет продуктивно использовать этот инструмент.	8
Знает психологические механизмы, оказывающие влияние на эффективное проведение переговоров. Знает правила делового этикета при переговорах.	8
Умеет проводить анализ результатов переговоров.	8
Умеет использовать рычаги управления для выполнения договоренностей.	8
Знает понятие консенсуса.	8
За допущенную ошибку снимается 1 балл	1

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"**

Кафедра гидрологии и охраны водных ресурсов

Авторы-составители: Ларченко Ольга Викторовна

Рабочая программа дисциплины

**ОСНОВЫ ЭКСПЕРТНО-АНАЛИТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ОБЛАСТИ
ГИДРОЛОГИИ**

Код УМК 72461

Утверждено
Протокол №10
от «09» июня 2021 г.

Пермь, 2021

1. Наименование дисциплины

Основы экспертно-аналитической деятельности в области гидрологии

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в базовую часть Блока « М.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **05.04.05** Прикладная гидрометеорология
направленность Прикладная гидрология и водные ресурсы

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Основы экспертно-аналитической деятельности в области гидрологии** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

05.04.05 Прикладная гидрометеорология (направленность : Прикладная гидрология и водные ресурсы)

ОПК.4 Способен самостоятельно обобщать результаты, полученные в процессе решения профессиональных задач, разрабатывать рекомендации по их практическому использованию

Индикаторы

ОПК.4.1 Анализирует и обобщает результаты, полученные при решении профессиональных задач

ПК.4 Способен к формированию проекта (программы) производственных гидрометеорологических работ, подготовке гидрометеорологических обоснований для отраслей экономики

Индикаторы

ПК.4.1 Оформляет проектно-техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой

4. Объем и содержание дисциплины

Направления подготовки	05.04.05 Прикладная гидрометеорология (направленность: Прикладная гидрология и водные ресурсы)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	2
Объем дисциплины (з.е.)	3
Объем дисциплины (ак.час.)	108
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	36
Проведение лекционных занятий	12
Проведение практических занятий, семинаров	24
Самостоятельная работа (ак.час.)	72
Формы текущего контроля	Итоговое контрольное мероприятие (1) Письменное контрольное мероприятие (2)
Формы промежуточной аттестации	Зачет (2 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Основы экспертно-аналитической деятельности в области гидрологии

Введение

. Основные определения и понятия. Цели и задачи курса, его структура. Краткий исторический обзор методов проектирования в России и за рубежом. Закон РФ “Об экологической экспертизе”.

. Состояние системы нормативно-методических документов, регламентирующих проектирование вообще и его геоэкологическое обоснование в частности. Перспективы развития нормативной, методической и организационной базы проектирования

Нормативно-методическая база для составления раздела проектов “Оценка воздействия на окружающую природную среду”

Сравнительный анализ отечественных и зарубежных нормативов и опыта ОВОС. Инструктивная и нормативная базы ОВОС. Особенности отраслевых ОВОС. Оценка влияния хозяйства на природу (воздействия – изменения - последствия). Методика оценки интенсивности техногенных нагрузок на природную среду. Интегральные показатели техногенных воздействий на ландшафт. Модуль техногенного давления. Оценка промышленной освоенности, отходности отраслей промышленности, их экологической опасности для человека и ландшафта. Принципы районирования территории по интенсивности техногенных нагрузок на природную среду. Районирование территории по сложности и остроте экологической обстановки.

Комплексные физико-географические исследования технических воздействий на природные объекты

Комплексные физико-географические исследований техногенных воздействий на ландшафт при оценке его состояния. Ландшафтная индикация как метод оценки. Ландшафтные карты и карты использования ландшафтов как основа оценок и экспертных построений.

Использование карт расселенческой, промышленной, сельскохозяйственной освоенности, специальных эколого-географических карт при оценках воздействия. Характерные ошибки и недостатки проектов как процедуры и деятельности.

Экологическое обоснование технических, технологических решений и применения новых материалов. Содержание и особенности процедур ОВОС при проектировании новых технологий.

Геоэкологическое обоснование лицензий на природопользование. Методы частного (отраслевого) и комплексного физико-географического прогноза добычи полезных ископаемых, минеральных и питьевых вод. Специфика экологического проектирования объектов цветной, черной металлургии, базовой энергетики, гидротехнических систем, в том числе мелиоративных

Проектирование природоохранных и защитных объектов

Содержание ТЭО и проектов мероприятий по охране, защите, реабилитации и мелиорации природной среды и ландшафтов. Опыт составления ТЭО и проектов экомониторинга городов, промышленных зон и комбинатов. Проблемы мониторинга: технологические и экологические аспекты. Проектирование заповедников, национальных парков, заказников, лесопарков, рекреационных объектов.

Геоэкологическое обоснование зон санитарной охраны, водоохраных зон и различных природных и техногенных условий. Проектирование и экологическое обоснование природозащитных объектов: полигонов захоронения твердых (бытовых и промышленных) отходов, мусороперерабатывающих заводов с различными технологиями, установок сжигания токсичных и медицинских отходов, полигонов подземного захоронения промстоков, очистных сооружений промстоков, устройств обезвреживания и депонирования осадков сточных вод, комплексов управления отходами, биоинженерных сооружений и др. Примеры отечественного и зарубежного опыта.

Экспертиза как процедура оценивания достаточности экологического обоснования проектов

Принципы, методические подходы и организационные вопросы экологической экспертизы.

Нормативная и методическая основа экспертиз. Положение об экспертной комиссии.

Природоохранные нормы и правила, стандарты качества природной среды, экологические нормативы.

Виды экспертирования: технологий, новой техники, проектов размещения отраслей хозяйства, создания природно-технических систем, инженерных объектов, градостроительства и т.д.

Экспертиза как процедура оценивания достаточности экологического обоснования проектов. Принципы экологического и географического обоснования выбора способа производства, технологии хозяйственных начинаний.

Экологическая, технологическая, экономическая, социальная оценка последствий создания инженерных, технических и других сооружений, размещения производств, новых технологий, техники и т.д. Контрольные списки, матричный метод и модели; матрица Леопольда, принцип Бателле, совмещения карт, имитационное моделирование.

Итоговое контрольное мероприятие

Итоговое контрольное мероприятие в виде защиты проектной работы

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза объектов промышленности : учебное пособие / О. А. Арефьева, Л. Н. Ольшанская, Е. К. Липатова, Е. А. Татаринцева. — Саратов : Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2020. — 104 с. — ISBN 978-5-7433-3395-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <https://www.iprbookshop.ru/108697>
2. Василенко, Т. А. Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза инженерных проектов : учебное пособие / Т. А. Василенко, С. В. Свергузова. — 2-е изд. — Москва : Инфра-Инженерия, 2019. — 264 с. — ISBN 978-5-9729-0260-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/86622>

Дополнительная:

1. Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза:[сборник нормат.-правовых актов]/ООО Фирма "Интеграл".-СПб.:РДК-принт,2005, ISBN 5-93583-008-Б.-330.
2. Экологическая экспертиза:учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 013100 "Экология"/В. К. Донченко [и др.] ; ред. В. М. Питулько.-Москва:Академия,2004, ISBN 5-7695-1441-8.-480.-Библиогр.: с. 463-465
3. Пособие к СНиП 11-01-95 по разработке раздела проектной документации "Охрана окружающей среды"/Госстрой России, Центр науч.-метод.обеспечения инж. сопровождения инвестиций в стр-ве.- М.,2000.-77.
4. Наука о земле: геоэкология: учебное пособие / Ответств. ред. А.В. Смуров. — 2-е изд., переработ. и доп. — М.: КДУ, 2010. — 564 с. — ISBN 978-5-98227-733-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система БиблиоТех : [сайт]. <https://bibliotech.psu.ru/Reader/Book/8054>
5. Дьяконов К. Н.,Дончева А. В. Экологическое проектирование и экспертиза:учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности 012500 География, 013100 Экология; 013400 Природопользование, 013600 Геоэкология/К. Н. Дьяконов, А. В. Дончева.-Москва:Аспект Пресс,2002, ISBN 5-7567-0177-Х.-384.
6. Водный кодекс Российской Федерации по состоянию на 1 октября 2010 г.:Проспект,2010.-48.
7. Водный кодекс Российской Федерации.-М.:Ось-89,2003, ISBN 5-86894-632-4.-80.
8. Дончева А. В. Экологическое проектирование и экспертиза:практика : учебное пособие для студентов вузов/А. В. Дончева.-Москва:Аспект Пресс,2005, ISBN 5-7567-0166-4.-286.-Библиогр.: с. 281-282

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<http://www.consultant.ru/> Справочно-правовая система РФ

<http://www.waterjournal.ru/> Электронная версия журнала «Водное хозяйство России: проблемы, технологии, управление»

<http://elibrary.ru/> Научная электронная библиотека

<https://gmvo.skniivh.ru> Автоматизированная информационная система государственного мониторинга водных объектов (АИС ГМВО)

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине **Основы экспертно-аналитической деятельности в области гидрологии** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

Справочная правовая система «Консультант Плюс», MS Word, MS Excel, MS PowerPoint

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (student.psu.ru).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы. Аудитории укомплектованы соответствующей специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине
Основы экспертно-аналитической деятельности в области гидрологии**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.
Индикаторы и критерии их оценивания**

ОПК.4

Способен самостоятельно обобщать результаты, полученные в процессе решения профессиональных задач, разрабатывать рекомендации по их практическому использованию

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ОПК.4.1 Анализирует и обобщает результаты, полученные при решении профессиональных задач</p>	<p>Способен выполнить анализ результатов, полученных при решении профессиональных задач; дать экологическую, гидрологическую, экономическую, социальную оценку последствий создания инженерных и т.п. сооружений</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Не способен выполнить анализ результатов, полученных при решении профессиональных задач; не может дать экологическую, гидрологическую, экономическую, социальную оценку последствий создания инженерных и т.п. сооружений</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Способен частично выполнить анализ результатов, полученных при решении профессиональных задач; затрудняется с экологической, гидрологической, экономической, социальной оценкой последствий создания инженерных и т.п. сооружений</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>Способен выполнить анализ результатов, полученных при решении профессиональных задач; затрудняется с экологической, гидрологической, экономической, социальной оценкой последствий создания инженерных и т.п. сооружений</p> <p align="center">Отлично</p> <p>Способен выполнить анализ результатов, полученных при решении профессиональных задач; дать экологическую, гидрологическую, экономическую, социальную оценку последствий создания инженерных и т.п. сооружений</p>

ПК.4

Способен к формированию проекта (программы) производственных гидрометеорологических работ, подготовке гидрометеорологических обоснований для отраслей экономики

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
ПК.4.1 Оформляет проектно-техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой	знает нормативно-правовую базу геоэкологического проектирования; владеет основными методами экспертно-аналитической деятельности, способен выполнять исследования с использованием современных подходов и методов, аппаратуры и вычислительных комплексов; оформляет проектно-техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой.	<p>Неудовлетворител не знает нормативно-правовую базу геоэкологического проектирования; не владеет основными методами экспертно-аналитической деятельности, не способен выполнять исследования с использованием современных подходов и методов, аппаратуры и вычислительных комплексов; не может оформлять проектно-техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой.</p> <p>Удовлетворительн имеет представление о нормативно-правовой базе геоэкологического проектирования; имеет представление об основных методах экспертно-аналитической деятельности, способен выполнять исследования с использованием современных подходов и методов только под руководством; оформляет проектно-техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой.</p> <p>Хорошо знает нормативно-правовую базу геоэкологического проектирования; владеет основными методами экспертно-аналитической деятельности, способен выполнять исследования с использованием современных подходов и методов только под руководством; оформляет проектно-техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой.</p> <p>Отлично знает нормативно-правовую базу геоэкологического проектирования; владеет основными методами экспертно-аналитической деятельности, способен выполнять исследования с использованием современных подходов и методов, аппаратуры и вычислительных комплексов; оформляет проектно-техническую</p>

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		Отлично документацию в соответствии с действующей нормативной базой.

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : 6/0/30/72зачет

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Зачет

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 50 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 50 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ПК.4.1 Оформляет проектно-техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой	Нормативно-методическая база для составления раздела проектов “Оценка воздействия на окружающую природную среду” Письменное контрольное мероприятие	Знает Закон РФ “Об экологической экспертизе”. Способен оценить состояние системы нормативно-методических документов, регламентирующих проектирование вообще и его геоэкологическое обоснование в частности. Знает перспективы развития нормативной, методической и организационной базы проектирования
ПК.4.1 Оформляет проектно-техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой	Комплексные физико-географические исследования технических воздействий на природные объекты Письменное контрольное мероприятие	способен провести комплексные физико-географические исследования технических воздействий на природные объекты
ПК.4.1 Оформляет проектно-техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой ОПК.4.1 Анализирует и обобщает результаты, полученные при решении профессиональных задач	Итоговое контрольное мероприятие Итоговое контрольное мероприятие	способен составить раздел проекта “Оценка воздействия на окружающую природную среду” для конкретного сооружения

Спецификация мероприятий текущего контроля

Нормативно-методическая база для составления раздела проектов “Оценка воздействия на окружающую природную среду”

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **15**

Показатели оценивания	Баллы
способен дать сравнительный анализ отечественных и зарубежных нормативов и опыта экспертизы	15
знает нормативно-методические документы, регламентирующие проектирование вообще и его геоэкологическое обоснование в частности	10
знает основные положения Закон РФ “Об экологической экспертизе”	5

Комплексные физико-географические исследования технических воздействий на природные объекты

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **15**

Показатели оценивания	Баллы
знает методы частного (отраслевого) и комплексного физико-географического прогноза добычи полезных ископаемых, минеральных и питьевых вод	15
способен использовать карты расселенческой, промышленной, сельскохозяйственной освоенности, специальных эколого-географических карт при оценках воздействия	10
знает содержание и особенности процедур экспертизы при проектировании новых технологий	5

Итоговое контрольное мероприятие

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **4 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **20**

Показатели оценивания	Баллы
Знает основные положения проектирования заповедников, национальных парков, заказников, лесопарков, рекреационных объектов, геоэкологическое обоснование зон сани-тарной охраны, водоохраных зон и различных природных и техногенных условий; проектирование и экологическое обоснование природозащитных объектов (полигонов захоронения твердых отходов, полигонов подземного захоронения промстоков, очистных сооружений промстоков, устройств обезвреживания и депонирования осадков сточных вод, комплексов управления отходами, биоинженерных сооружений и др.)	10
Способен дать экологическую, технологическую, экономическую, социальную оценку	10

последствий создания инженерных, технических и других сооружений, размещения производств, новых технологий, техники и т.д.	
Знает содержание ТЭО и проектов мероприятий по охране, защите, реабилитации и мелиорации природной среды и ландшафтов. Способен сформулировать проблемы мониторинга: технологические и экологические аспекты.	10
Знает принципы, методические подходы и организационные вопросы экологической экспертизы, нормативную и методическую основу экспертиз, положение об экспертной комиссии	10

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"**

Кафедра гидрологии и охраны водных ресурсов

Авторы-составители: Ларченко Ольга Викторовна

Рабочая программа дисциплины

ОЦЕНКА И ПРОГНОЗ РУСЛОВЫХ ДЕФОРМАЦИЙ

Код УМК 95911

Утверждено
Протокол №10
от «16» июня 2020 г.

Пермь, 2020

1. Наименование дисциплины

Оценка и прогноз русловых деформаций

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в вариативную часть Блока « М.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **05.04.05** Прикладная гидрометеорология
направленность Прикладная гидрология и водные ресурсы

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Оценка и прогноз русловых деформаций** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

05.04.05 Прикладная гидрометеорология (направленность : Прикладная гидрология и водные ресурсы)

ПК.8 Способен к выбору методов гидрометеорологического прогнозирования, основанных на эмпирических, статистических аналоговых и динамических подходах

Индикаторы

ПК.8.2 Использует математические модели для выполнения гидрологических и гидравлических расчетов и прогнозов

4. Объем и содержание дисциплины

Направления подготовки	05.04.05 Прикладная гидрометеорология (направленность: Прикладная гидрология и водные ресурсы)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	4
Объем дисциплины (з.е.)	3
Объем дисциплины (ак.час.)	108
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	36
Проведение лекционных занятий	12
Проведение практических занятий, семинаров	24
Самостоятельная работа (ак.час.)	72
Формы текущего контроля	Защищаемое контрольное мероприятие (1) Итоговое контрольное мероприятие (1) Письменное контрольное мероприятие (1)
Формы промежуточной аттестации	Зачет (4 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Оценка и прогноз русловых деформаций

Русловой процесс и определяющие его факторы

Определение состояния изученности теории руслового процесса. Основные направления в изучении руслового процесса. Ведущие научные школы.

Геоморфологические исследования.

Гидродинамические исследования. Установление количественных высотных деформаций. Верхний и нижний бьефы водохранилищ. Оценка степени устойчивости русла.

Гидроморфологические исследования. Изучение форм проявления руслового процесса и закономерностей их образования и развития.

Факторы руслового процесса. Эрозия и аккумуляция.

Особенности транспорта наносов в различных звеньях гидрографической сети. Структурные уровни: микро-, мезо- и макроформы руслового рельефа.

Типизации русловых процессов

Классификации русел равнинных рек. Типизация пойменно-руслового процесса ГГИ.

Ленточно-рядовый тип.

Побочневый тип. Ограниченное, свободное и незавершенное меандрирование. Осередковый тип.

Пойменная многорукавность. Типизация излучин. Измерители руслового процесса. Критерий Смищенко.

Существующая нормативная база по прогнозам русловых деформаций

Семинар, посвященный анализу нормативной базы по расчету русловых деформаций.

Гидроморфологический анализ

Этапы гидроморфологического анализа. Задачи предварительного этапа. Последовательность действий.

Подготовительный этап.

Камеральный этап (обработка материалов). Способы определения размеров деформаций.

Полевой этап. Задачи полевых работ. Специальные гидрометрические работы.

Завершающий этап. Построение профиля предельного размыва. Прогноз русловых деформаций

Итоговое контрольное мероприятие

Итоговое контрольное мероприятие в виде письменной работы.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Решетько, М. В. Основы гидравлики, гидрологии и гидрометрии : учебное пособие / М. В. Решетько. — Томск : Томский политехнический университет, 2015. — 193 с. — ISBN 978-5-4387-0557-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт].
<http://www.iprbookshop.ru/55201.html>

2. Барышников, Н. Б. Русловые процессы : учебник / Н. Б. Барышников. — Санкт-Петербург : Российский государственный гидрометеорологический университет, 2006. — 439 с. — ISBN 5-86813-176-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт].
<http://www.iprbookshop.ru/17963>

Дополнительная:

1. Назаров Н. Н., Егоркина С. С. Реки Пермского Прикамья. Горизонтальные русловые деформации/Н. Н. Назаров, С. С. Егоркина.-Пермь:Звезда,2004, ISBN 5-88187-248-7.-155.-Библиогр.: с. 117-121

2. Чалов, Р. С. Пойма и пойменные процессы : межвузовский сборник / Р. С. Чалов, А. В. Чернов, В. И. Антроповский ; под редакцией Н. Б. Барышников, Р. С. Чалов. — Санкт-Петербург : Российский государственный гидрометеорологический университет, 2006. — 136 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/14924>

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<http://elibrary.ru> Научная электронная библиотека

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине **Оценка и прогноз русловых деформаций** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем: Презентационные материалы (слайды по темам лекционных и лабораторных занятий); доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС); доступ в электронную информационно-образовательную среду университета. Офисный пакет приложений «LibreOffice». ПО на ноутбук: ОС «Альт Образование» (Договор № ДС 003–2020).

При освоении материала и выполнении заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (student.psu.ru).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекционные и практические занятия - аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Текущий контроль, групповые (индивидуальные) консультации - аудитория, оснащенная меловой (и) или маркерной доской.

Самостоятельная работа - аудитория для самостоятельной работы, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Помещения Научной библиотеки ПГНИУ.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;
Офисный пакет Libreoffice.
Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине
Оценка и прогноз русловых деформаций**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.
Индикаторы и критерии их оценивания**

ПК.8

Способен к выбору методов гидрометеорологического прогнозирования, основанных на эмпирических, статистических аналоговых и динамических подходах

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
ПК.8.2 Использует математические модели для выполнения гидрологических и гидравлических расчетов и прогнозов	знает основные положения теории руслового процесса, суть гидроморфологического анализа; умеет выполнять гидравлические расчеты при анализе и прогнозе русловых деформаций	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> не знает основные положения теории руслового процесса, не понимает суть гидроморфологического анализа; не умеет выполнять гидравлические расчеты при анализе и прогнозе русловых деформаций
		<p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> имеет общие представления об основных положениях теории руслового процесса, сути гидроморфологического анализа; не умеет выполнять гидравлические расчеты при анализе и прогнозе русловых деформаций
		<p style="text-align: center;">Хорошо</p> знает основные положения теории руслового процесса, понимает суть гидроморфологического анализа, но испытывает некоторые затруднения при выполнении гидравлические расчеты при анализе и прогнозе русловых деформаций
		<p style="text-align: center;">Отлично</p> знает основные положения теории руслового процесса, суть гидроморфологического анализа; умеет выполнять гидравлические расчеты при анализе и прогнозе русловых деформаций

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Зачет

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 50 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 50 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ПК.8.2 Использует математические модели для выполнения гидрологических и гидравлических расчетов и прогнозов	Типизации русловых процессов Письменное контрольное мероприятие	знает факторы, определяющие русловые процессы (на примере конкретного объекта); знает существующие типизации русловых процессов, в том числе и используемую в ГГИ
ПК.8.2 Использует математические модели для выполнения гидрологических и гидравлических расчетов и прогнозов	Гидроморфологический анализ Защищаемое контрольное мероприятие	способен рассчитать русловые деформации согласно основным положениям гидроморфологического анализа и выполнить анализ полученных результатов
ПК.8.2 Использует математические модели для выполнения гидрологических и гидравлических расчетов и прогнозов	Итоговое контрольное мероприятие Итоговое контрольное мероприятие	знает теоретические основы динамики русловых потоков; знает основы теории русловых потоков; умеет применять теоретические знания на практике.

Спецификация мероприятий текущего контроля

Типизации русловых процессов

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **15**

Показатели оценивания	Баллы
-----------------------	-------

знает типизацию пойменно-руслового процесса ГГИ	10
знает особенности эрозионных и аккумулятивных процессов	5
знает особенности перемещения наносов в различных звеньях гидрографической цепи	5
способен дать анализ влияния природных условий на характер руслового процесса	5
имеет представление об измерителях русловых форм при разных типах руслового процесса	5

Гидроморфологический анализ

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **4 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **15**

Показатели оценивания	Баллы
"Пояснительная записка" содержит анализ нормативной базы по расчету русловых деформаций; характеристику объекта исследования; расчет деформаций по всем 3 показателям, соответствующие рисунки, карты и схемы. Работа хорошо оформлена (рисунки подписаны, имеются условные обозначения)	30
"Пояснительная записка" содержит анализ нормативной базы по расчету русловых деформаций; характеристику объекта исследования; расчет деформаций по 2 из 3 показателей, соответствующие рисунки, карты и схемы. Работа достаточно хорошо оформлена (рисунки подписаны, имеются условные обозначения)	20
"Пояснительная записка" содержит анализ нормативной базы по расчету русловых деформаций; характеристику объекта исследования; расчет деформаций только по 1 из 3 показателей, построены соответствующие карты и схемы	15

Итоговое контрольное мероприятие

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **20**

Показатели оценивания	Баллы
правильный и полный ответ на один вопрос - 2 балла (всего 20 вопросов теста; можно получить 40 баллов)	2
за правильный, но неполный ответ на вопрос	1
неправильный ответ на вопрос	0