

**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 проектные технологии 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

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

<b>Индикатор</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>	<b>Критерии оценивания результатов обучения</b>
<p><b>ОПК.3.1</b> 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"><b>Неудовлетворител</b></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"><b>Удовлетворительн</b></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"><b>Хорошо</b></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;"><b>Хорошо</b></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;"><b>Отлично</b></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><b>ОПК.6.1</b> Применяет проектные технологии в профессиональной и научно-исследовательской деятельности</p>	<p>Знать последствия создания водохранилищ. Уметь: 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. Владеть методами оценки основных компонентов гидрологического режима водохранилищ.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Неудовлетворител</b></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;"><b>Удовлетворительн</b></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;"><b>Удовлетворительн</b></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;"><b>Хорошо</b></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;"><b>Отлично</b></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

<b>Индикатор</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>	<b>Критерии оценивания результатов обучения</b>
<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><b>Неудовлетворител</b>  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><b>Удовлетворительн</b>  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><b>Хорошо</b>  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;"><b>Хорошо</b></p> <p>научных исследований на климат, режим подземных вод, естественные водные объекты.</p> <p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></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
<b>Входной контроль</b>	Место и роль водохранилищ среди других водных объектов суши <b>Входное тестирование</b>	Владеет базовыми знаниями из курса "Гидрология водохранилищ"
<b>ПК.1.1</b> Анализирует особенности формирования гидрологического режима водных объектов разного генезиса при проведении научных исследований <b>ОПК.3.1</b> Интерпретирует и представляет результаты исследований <b>ОПК.6.1</b> Применяет проектные технологии в профессиональной и научно-исследовательской деятельности	Уровенный режим водохранилищ <b>Защищаемое контрольное мероприятие</b>	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.

<b>Компетенция (индикатор)</b>	<b>Мероприятие текущего контроля</b>	<b>Контролируемые элементы результатов обучения</b>
<p><b>ПК.1.1</b> Анализирует особенности формирования гидрологического режима водных объектов разного генезиса при проведении научных исследований</p> <p><b>ОПК.3.1</b> Интерпретирует и представляет результаты исследований</p> <p><b>ОПК.6.1</b> Применяет проектные технологии в профессиональной и научно-исследовательской деятельности</p>	<p>Ледово-термический режим водохранилищ</p> <p><b>Защищаемое контрольное мероприятие</b></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><b>ПК.1.1</b> Анализирует особенности формирования гидрологического режима водных объектов разного генезиса при проведении научных исследований</p> <p><b>ОПК.3.1</b> Интерпретирует и представляет результаты исследований</p> <p><b>ОПК.6.1</b> Применяет проектные технологии в профессиональной и научно-исследовательской деятельности</p>	<p>Формирование рельефа дна водохранилищ</p> <p><b>Защищаемое контрольное мероприятие</b></p>	<p>Создание корректных цифровых моделей рельефа дна водохранилищ, сравнение динамики рельефообразования в многолетнем периоде.</p>
<p><b>ПК.1.1</b> Анализирует особенности формирования гидрологического режима водных объектов разного генезиса при проведении научных исследований</p> <p><b>ОПК.3.1</b> Интерпретирует и представляет результаты исследований</p> <p><b>ОПК.6.1</b> Применяет проектные технологии в профессиональной и научно-исследовательской деятельности</p>	<p>Формирование берегов водохранилищ</p> <p><b>Защищаемое контрольное мероприятие</b></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>

<b>Компетенция (индикатор)</b>	<b>Мероприятие текущего контроля</b>	<b>Контролируемые элементы результатов обучения</b>
<b>ПК.1.1</b> Анализирует особенности формирования гидрологического режима водных объектов разного генезиса при проведении научных исследований <b>ОПК.3.1</b> Интерпретирует и представляет результаты исследований <b>ОПК.6.1</b> Применяет проектные технологии в профессиональной и научно-исследовательской деятельности	Особенности эксплуатации водохранилищ <b>Итоговое контрольное мероприятие</b>	Основные понятия гидрологии водохранилищ, их отличия от других водных объектов суши. Методы исследования водохранилищ и территории их водосбора.

### **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**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Перечислить основные отличия водохранилищ от других водных объектов	3
Дать определение водохранилища	3

#### **Уровенный 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**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
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, выставаемый 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, выставаемый 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, выставаемый 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, выставаемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **10**

Показатели оценивания	Баллы
Контрольное мероприятие состоит из 2 вопросов. Полный, правильный ответ на каждый	20

вопрос оценивается в 10 баллов.	
Правильный, но неполный или нечетко сформулированный ответ на каждый вопрос.	10
Неправильный ответ или отсутствие ответа.	1