

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Кафедра картографии и геоинформатики

**Авторы-составители: Бажукова Наталья Валерьевна
Пьянков Сергей Васильевич**

Рабочая программа дисциплины

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ КАРТОГРАФИИ И ГЕОИНФОРМАТИКИ

Код УМК 91873

Утверждено
Протокол №6
от «23» июня 2021 г.

Пермь, 2021

1. Наименование дисциплины

Современные проблемы картографии и геоинформатики

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Направление: **05.04.03** Картография и геоинформатика

направленность Математико-картографическое моделирование геосистем и комплексов

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Современные проблемы картографии и геоинформатики** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

05.04.03 Картография и геоинформатика (направленность : Математико-картографическое моделирование геосистем и комплексов)

ОПК.1 Способен использовать философские концепции и основы методологии научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени при решении задач профессиональной деятельности

Индикаторы

ОПК.1.1 Применяет методологию научного познания и системный подход при изучении различных уровней организации материи, информации, пространства и времени

ОПК.1.2 Использует углубленные знания философских концепций естествознания при оценке последствий своей профессиональной деятельности

ПК.1 Способен, используя методы исследования и моделирования в области картографии и геоинформатики, проводить научные исследования, формулировать и находить пути решения производственных задач

Индикаторы

ПК.1.2 Использует методы математико-картографического моделирования, картографо-аэрокосмических, компьютерных и геоинформационных технологий при проведении исследований в профессиональной области

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

Индикаторы

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

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

Индикаторы

УК.5.1 Ориентируется в культурном разнообразии современного мира в контексте его исторического развития

УК.5.2 Понимает историко-культурное своеобразие своей страны

4. Объем и содержание дисциплины

Направления подготовки	05.04.03 Картография и геоинформатика (направленность: Математико-картографическое моделирование геосистем и комплексов)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	1,2
Объем дисциплины (з.е.)	4
Объем дисциплины (ак.час.)	144
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	48
Проведение лекционных занятий	24
Проведение практических занятий, семинаров	24
Самостоятельная работа (ак.час.)	96
Формы текущего контроля	Защищаемое контрольное мероприятие (4) Итоговое контрольное мероприятие (2)
Формы промежуточной аттестации	Зачет (1 триместр) Экзамен (2 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

1 семестр. История, теория и методология картографии и геоинформатики

История, теория и методология картографии и геоинформатики - одна из основных, базовых дисциплин в подготовке магистров кафедры картография и геоинформатика. Изучается история развития науки картография и перспективы ее развития. В картографии сложилось несколько научных школ - Московская, Санкт-Петербургская, Сибирская и др. Изучается теория геоизображений и семиотический подход в картографии. Рассматриваются современные тенденции предоставления большого объема информации в графическом виде методами геоинфографики. Изучается отечественный и зарубежный опыт. Выявляются современные проблемы картографии.

История развития картографии

Изучаются этапы развития науки картография - античный, средневековый, нового времени, современный. Рассматривается развитие картографии за рубежом и отечественной картографии. Особое внимание уделяется вкладу отдельных ученых в развитие науки - К. Птолемею, Г. Меркатору, С.Ремезову и др.

Современные научные картографические школы

В картографии сложилось несколько научных школ - Московская, Санкт-Петербургская, Сибирская и др. Изучаются труды К.А.Салищева и его вклад в развитие картографии, работы А.М.Берлянта, И.К.Лурье и других представителей научной картографической школы МГУ. Изучаются работы известных картографов представителей научной школы МИИГАиК, Санкт-Петербургского университета, СГУИТа, СО ИГ РАН России (Иркутск, Барнаул) и др.

Семиотический подход в картографии

Изучается теория геоизображений и семиотический подход в картографии.

Геоинфографика

Рассматриваются вопросы отображения большого количества информации методами геоинфографики. Геоинфографика как современная отрасль картографии.

Современные проблемы картографии

Выявляются и формулируются современные проблемы картографии: интеграция картографии, геоинформатики и дистанционного зондирования; современные концепции развития картографии; генерализация и проблемы автоматизации этого процесса; условность геоизображений; некоторые проблемы визуализации; проблемы выбора математической основы карты и др.

2 семестр. Современные проблемы картографии и геоинформатики

Задачи компьютерных методов в картографии. Современные требования к информационному, техническому и программному обеспечению создания цифровых, электронных и компьютерных карт. Современное состояние и возможности программных средств создания и использования карт, географически корректной визуализации информации. Мультимедийные средства картографирования. Геоинформационное картографирование. Интернет-картографирование.

Инфраструктура пространственных данных РФ

Инфраструктура пространственных данных РФ. История создания и становления. Основные тенденции развития на федеральном и региональном уровнях. Современное нормативно-правовое обеспечение картографической, геодезической и геоинформационной деятельности.

Современное нормативно-правовое обеспечение картографической, геодезической и геоинформационной деятельности

ФЗ о геодезии и картографии. Основные ограничения, связанные с использованием пространственных

данных. Другие нормативные акты, регламентирующие деятельность в области геодезии, картографии и ГИС.

Современные WEB-картографические сервисы

Характеристика современного программного обеспечения разработки картографических WEB-сервисов (ARCGIS сервер, MAPSERVER, GEOSERVER). Особенности разработки картографических вебсервисов с использованием перечисленных программных пакетов.

Особенности использования российских и зарубежных ГИС

Особенности широко распространенных пакетов программ (ГИС-пакетов) и их применение для создания карт. ArcGIS и Mapinfo Professional – особенности и общие возможности. Структура пакетов и файлов данных. Отображение картографических данных. Использование растровых данных, внешних и обменных форматов, добавление графики. Математико-картографическое моделирование. Создание, редактирование, управление и анализ классов объектов, выполнению пространственного анализа и построение запросов к БД. Создание компьютерной карты.

Erdas Imagine. Базовые сведения о работе с программным обеспечением ERDAS IMAGINE и данными дистанционного зондирования. Предварительная обработка снимков для дешифрирования: методы яркостной коррекции изображений, трансформирования в заданную систему координат, создание мозаики изображений. Контролируемая и неконтролируемая классификация. Отображение данных, компоновка и печать карт.

Характеристика современного программного обеспечения разработки содержания и оформления карты (в том числе мультимедийной). Программные средства ГИС-пакетов: GeoMedia Professional, ГеоГраф/GeoDraw, Панорама, ENVI, PHOTOMOD; программы векторизации – EasyTrace; MapEDIT; графические пакеты – AutoCad Map, CorelDraw, Adobe Photoshop. Adobe Illustrator, Macromedia, 3D Studio.

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. Рулев, А. С. Геоинформационное картографирование и моделирование эрозионных ландшафтов / А. С. Рулев, В. Г. Юферев, М. В. Юферев. — Волгоград : Всероссийский научно-исследовательский агролесомелиоративный институт, 2015. — 153 с. — ISBN 978-5-900761-88-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/57936.html>
2. Жуковский, О. И. Геоинформационные системы : учебное пособие / О. И. Жуковский. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2014. — 130 с. — ISBN 978-5-4332-0194-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/72081.html>
3. Берлянт А. М. Картография : учебник / А. М. Берлянт. - 3-е издание, дополненное. - М.: КДУ, 2011. - 464 с. : табл., ил., цв. ил. - ISBN 978-5-98227-797-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система БиблиоТех : [сайт]. <https://bibliotech.psu.ru/Reader/Book/8435>

Дополнительная:

1. Котиков, Ю. Г. Геоинформационные системы : учебное пособие / Ю. Г. Котиков. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 224 с. — ISBN 978-5-9227-0626-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/63633.html>
2. Картоведение: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям 013700 "Картография"/А. М. Берлянт [и др.] ; ред. А. М. Берлянт.-Москва:Аспект Пресс,2003, ISBN 5-7567-0304-7.-477.-Библиогр.: с. 457-459

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<http://www.geocartography.ru/> Журнал "Геодезия и картография"

http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_191496/ Федеральный закон о геодезии, картографии и пространственных данных

<http://www.rosreestr.ru> Сайт Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии (Росреестр).

gis.psu.ru Кафедра картографии и геоинформатики

gisa.ru ГИС Ассоциация

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

Образовательный процесс по дисциплине **Современные проблемы картографии и геоинформатики** 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.

Архив открытых геоданных портала GIS-LAB.INFO

ИПС «Законодательство России» [Электронный ресурс]: информационно-правовая система:

<http://pravo.gov.ru/ips/>

Консультант Плюс [Электронный ресурс]: справочно-правовая система: база данных. – Доступ из сети ПГНИУ

ПО: LibreOffice (в свободном доступе); комплект программ ArcGIS 10 (договор № 18/1/3 от 19.11.2020); QGIS (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); Blende 2.73 (в свободном доступе).

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

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 2007-2017 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.

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
Современные проблемы картографии и геоинформатики**

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

ОПК.1

Способен использовать философские концепции и основы методологии научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени при решении задач профессиональной деятельности

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ОПК.1.2 Использует углубленные знания философских концепций естествознания при оценке последствий своей профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: основные современные проблемы отечественной и зарубежной картографии, основы математико-картографического моделирования, правила реферирования научных трудов, основы научной деятельности. Уметь: работать с научной литературой, периодическими изданиями и нормативно-правовыми источниками; выявлять проблемы в картографии на основе собственного опыта и находить пути их решения, интерпретировать полученные результаты и применять их для анализа своей научной и производственной деятельности. Владеть: навыками сравнительного анализа аналогичных проблем картографии в России и за рубежом, составления аналитических обзоров по направлениям научной и производственной деятельности, формулирования рекомендаций по решению проблем возникающих в процессе профессиональной деятельности.</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Не знает основные современные проблемы отечественной и зарубежной картографии. Не умеет работать с научной литературой; выявлять проблемы в картографии и находить пути их решения. Не владеет навыками сравнительного анализа аналогичных проблем картографии в России и за рубежом.</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Плохо знает основные современные проблемы отечественной и зарубежной картографии. Умеет работать с научной литературой, но не умеет формулировать проблемы в картографии и находить пути их решения. Плохо владеет навыками сравнительного анализа аналогичных проблем картографии в России и за рубежом, делает существенные ошибки.</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>Хорошо знает основные современные проблемы отечественной и зарубежной картографии. Умеет работать с научной литературой; выявлять и формулировать проблемы в картографии и находить пути их решения. Владеет навыками сравнительного анализа аналогичных проблем картографии в России и за рубежом, но допускает незначительные ошибки..</p> <p align="center">Отлично</p> <p>Отлично знает основные современные проблемы отечественной и зарубежной картографии.</p>

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Умеет работать с научной литературой; выявлять и формулировать проблемы в картографии и находить пути их решения. Владеет навыками сравнительного анализа аналогичных проблем картографии в России и за рубежом.</p>
<p>ОПК.1.1 Применяет методологию научного познания и системный подход при изучении различных уровней организации материи, информации, пространства и времени</p>	<p>Знать: правила поведения в научном коллективе; основы научных исследований в области геоинформатики и картографии, основные методы научных исследований, теоретические положения геоинформатики как науки и технологии; связь геоинформатики с другими частными науками; Уметь: организовать и выполнять самостоятельную научно-исследовательскую работу в сфере своих научных и профессиональных интересов; проявлять способность порождать новые идеи для исследований; применять знания и методы научных исследований, организовывать свою научную работу и творческий процесс; представить результаты своей деятельности грамотно; быстро адаптироваться под изменение исходных условий решаемых задач; анализировать связи между факторами почвообразования, процессами почвообразования, свойствами, плодородием и использованием почв. Владеть: навыками самостоятельной работы с научной литературой; навыками работы в научном коллективе; навыками поиска, отбора,</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>Не знает правила поведения в научном коллективе Не умеет организовать и выполнять самостоятельную научно-исследовательскую работу в сфере своих научных и профессиональных интересов; проявлять способность порождать новые идеи для исследований Не владеет навыками самостоятельной работы с научной литературой; навыками работы в научном коллективе.</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>Плохо знает правила поведения в научном коллективе Плохо умеет организовать и выполнять самостоятельную научно-исследовательскую работу в сфере своих научных и профессиональных интересов; проявлять способность порождать новые идеи для исследований Не достаточно хорошо владеет навыками самостоятельной работы с научной литературой; навыками работы в научном коллективе.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Хорошо знает правила поведения в научном коллективе Умеет хорошо организовать и выполнять самостоятельную научно-исследовательскую работу в сфере своих научных и профессиональных интересов; проявлять способность порождать новые идеи для исследований Владеет навыками самостоятельной работы с научной литературой; навыками работы в научном коллективе.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p>

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
	анализа и интерпретации информации из различных источников в целях обеспечения своей научной деятельности по направлению геоинформатики и картографии; навыками редактирования, вычитывания и оформления своих научных трудов.	<p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Отлично знает правила поведения в научном коллективе</p> <p>Отлично умеет организовать и выполнять самостоятельную научно-исследовательскую работу в сфере своих научных и профессиональных интересов; проявлять способность порождать новые идеи для исследований</p> <p>Отлично владеет навыками самостоятельной работы с научной литературой; навыками работы в научном коллективе.</p>

ПК.1

Способен, используя методы исследования и моделирования в области картографии и геоинформатики, проводить научные исследования, формулировать и находить пути решения производственных задач

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.1.2</p> <p>Использует методы математико-картографического моделирования, картографо-аэрокосмических, компьютерных и геоинформационных технологий при проведении исследований в профессиональной области</p>	<p>Знать: современные методы математико-картографического моделирования геосистем и природно-техногенных комплексов; базовые теоретические концепции в профессиональной области, а также круг специфичных проблем связанных с картографией и геоинформатикой, также обладать знаниями по истории и методологии картографии и смежных областей, базовую теорию создания инфраструктуры пространственных данных.</p> <p>Уметь : использовать современные теоретические основы в геоинформационном картографировании при проектировании и создании картографических баз данных; ориентироваться в перспективах развития дистанционного зондирования,</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>Отсутствие общего понимания теории и практики современных проблем картографии и геоинформатики. Неспособность дать ответ даже на наводящие вопросы</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>Общее ориентирование в вопросах теоретического и практического применения ГИС- технологий при создании современных типов геоизображений. Способность ответить на наводящие вопросы</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Полное понимание смысла и практического применения методов геоинформационного картографирования, используемых при создании картографических баз данных. Способность ответить на вопросы учебного курса</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Полное понимание смысла и практического применения современных методов картографии и геоинформатики.</p>

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
	<p>геоинформатики и картографии; разбираться в методологии картографической науки, а также ее истории.</p> <p>владеть: программно-техническим аппаратом при создании новых типов геоизображений; навыками по созданию инфраструктуры пространственных данных; навыками по использованию теоретических и практических навыков в области картографии и геоинформатики.</p>	

УК.1

Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать 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: методы системного анализа.</p> <p>Уметь: выявлять проблемные ситуации, используя методы анализа, синтеза и абстрактного мышления.</p> <p>Владеть: навыками анализа проблемных ситуаций как систем</p>	<p>Неудовлетворител Не знает методы системного анализа. Не умеет выявлять проблемные ситуации, используя методы анализа, синтеза и абстрактного мышления. Не владеет навыками анализа проблемных ситуаций как систем</p> <p>Удовлетворительн Общие, но не структурированные знания методов системного анализа. Демонстрирует частично успешные умения выявлять проблемные ситуации, используя методы анализа, синтеза и абстрактного мышления. Частичное владение навыками анализа проблемных ситуаций как систем</p> <p>Хорошо В основном сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов системного анализа. В основном сформированные, но содержащие отдельные пробелы умения выявлять проблемные ситуации, используя</p>

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>методы анализа, синтеза и абстрактного мышления. В целом результативное владение навыками анализа проблемных ситуаций как систем</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Глубокие и систематизированные знания методов системного анализа. Успешные и самостоятельно применяемые умения выявлять проблемные ситуации, используя методы анализа, синтеза и абстрактного мышления. Свободное владение навыками анализа проблемных ситуаций как систем</p>

УК.5

Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>УК.5.1 Ориентируется в культурном разнообразии современного мира в контексте его исторического развития</p>	<p>Знать о культурном разнообразии современного мира. Уметь анализировать культурное многообразие современного мира в контексте его исторического развития. Владеть навыками устойчивой ориентации в культурном разнообразии современного мира в контексте его исторического развития.</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>Не сформированы знания, умения и навыки, предусмотренные компетенцией.</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>Знает о культурном разнообразии современного мира. Умеет при консультативной поддержке анализировать культурное многообразие современного мира в контексте его исторического развития. Не владеет навыками уверенной ориентации в культурном разнообразии современного мира в контексте его исторического развития.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Знает о культурном разнообразии современного мира. Умеет анализировать культурное многообразие современного мира в контексте его исторического развития. Владеет навыками ориентации в культурном разнообразии современного мира в контексте его исторического развития, но допускает отдельные неточности.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p>

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Знает о культурном разнообразии современного мира. Умеет самостоятельно анализировать культурное многообразие современного мира в контексте его исторического развития. Владеет навыками уверенной ориентации в культурном разнообразии современного мира в контексте его исторического развития.</p>
<p>УК.5.2 Понимает историко-культурное своеобразие своей страны</p>	<p>Знать об историко-культурном своеобразии своей страны; уметь выявлять общее и особенное между историкокультурным своеобразием своей страны и странами изучаемых языков; владеть навыками сравнительного анализа историко-культурного своеобразия своей страны и стран изучаемых языков.</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>Не сформированы знания, умения и навыки, предусмотренные компетенцией</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>Имеет представление об историко-культурном своеобразии своей страны; затрудняется выявлять общее и особенное между историко-культурным своеобразием своей страны и странами изучаемых языков; не владеет навыками сравнительного анализа историко-культурного своеобразия своей страны и стран изучаемых языков.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Знает об историко-культурном своеобразии своей страны; умеет выявлять общее и особенное между историко-культурным своеобразием своей страны и странами изучаемых языков; владеет навыками сравнительного анализа историко-культурного своеобразия своей страны и стран изучаемых языков, но допускает отдельные ошибки анализа.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Знает об историко-культурном своеобразии своей страны; умеет выявлять общее и особенное между историко-культурным своеобразием своей страны и странами изучаемых языков; владеет навыками сравнительного анализа историко-культурного своеобразия своей страны и стран изучаемых языков.</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
----------------------------	----------------------------------	---

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ОПК.1.1 Применяет методологию научного познания и системный подход при изучении различных уровней организации материи, информации, пространства и времени</p> <p>ОПК.1.2 Использует углубленные знания философских концепций естествознания при оценке последствий своей профессиональной деятельности</p> <p>ПК.1.2 Использует методы математико-картографического моделирования, картографо-аэрокосмических, компьютерных и геоинформационных технологий при проведении исследований в профессиональной области</p> <p>УК.1.3 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними</p> <p>УК.5.1 Ориентируется в культурном разнообразии современного мира в контексте его исторического развития</p> <p>УК.5.2 Понимает историко-культурное своеобразие своей страны</p>	<p>История развития картографии</p> <p>Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>Знать основные этапы развития картографии</p>

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ОПК.1.1 Применяет методологию научного познания и системный подход при изучении различных уровней организации материи, информации, пространства и времени</p> <p>ОПК.1.2 Использует углубленные знания философских концепций естествознания при оценке последствий своей профессиональной деятельности</p> <p>ПК.1.2 Использует методы математико-картографического моделирования, картографо-аэрокосмических, компьютерных и геоинформационных технологий при проведении исследований в профессиональной области</p> <p>УК.1.3 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними</p> <p>УК.5.1 Ориентируется в культурном разнообразии современного мира в контексте его исторического развития</p> <p>УК.5.2 Понимает историко-культурное своеобразие своей страны</p>	<p>Геоинфографика</p> <p>Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>Знать основные теории картографии.</p> <p>Уметь построить и оформить карту заданной тематики.</p>

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ОПК.1.1 Применяет методологию научного познания и системный подход при изучении различных уровней организации материи, информации, пространства и времени</p> <p>ОПК.1.2 Использует углубленные знания философских концепций естествознания при оценке последствий своей профессиональной деятельности</p> <p>ПК.1.2 Использует методы математико-картографического моделирования, картографо-аэрокосмических, компьютерных и геоинформационных технологий при проведении исследований в профессиональной области</p> <p>УК.1.3 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними</p> <p>УК.5.1 Ориентируется в культурном разнообразии современного мира в контексте его исторического развития</p> <p>УК.5.2 Понимает историко-культурное своеобразие своей страны</p>	<p>Современные проблемы картографии</p> <p>Итоговое контрольное мероприятие</p>	<p>Уметь работать с научной литературой; выявлять и формулировать современные проблемы картографии; проводить сравнительный анализ и делать выводы.</p>

Спецификация мероприятий текущего контроля

История развития картографии

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
------------------------------	--------------

Работа на семинарском занятии.	10
Подготовка реферата на выбранную тему	10
Составление теста по истории развития картографии	5
Решение теста по истории картографии	5

Геоинфографика

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
Подготовка картографической основы для создания карты заданной территории	10
Создание карты заданной тематики	10
Сбор и обработка материалов для создания карты по заданной тематике	10

Современные проблемы картографии

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
Сравнительный анализ аналогичных проблем в отечественной и зарубежной картографии с написанием эссе	20
Выявление и формулировка современных проблем отечественной картографии	10
Выявление и формулировка современных проблем зарубежной картографии	10

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
------------------------------------	--	---

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ОПК.1.1 Применяет методологию научного познания и системный подход при изучении различных уровней организации материи, информации, пространства и времени</p> <p>ОПК.1.2 Использует углубленные знания философских концепций естествознания при оценке последствий своей профессиональной деятельности</p> <p>ПК.1.2 Использует методы математико-картографического моделирования, картографо-аэрокосмических, компьютерных и геоинформационных технологий при проведении исследований в профессиональной области</p> <p>УК.1.3 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними</p> <p>УК.5.1 Ориентируется в культурном разнообразии современного мира в контексте его исторического развития</p> <p>УК.5.2 Понимает историко-культурное своеобразие своей страны</p>	<p>Инфраструктура пространственных данных РФ</p> <p>Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>Знание количества и качества принятых законов и подзаконных актов, затрагивающих развитие ИПД в РФ</p> <p>Качественный перекрестный анализ принятых законов (подзаконных актов) и их влияние на современное технологическое развитие в области картографии и геоинформатики</p> <p>Знания о современном состоянии законотворческой деятельности в РФ</p>

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ОПК.1.1 Применяет методологию научного познания и системный подход при изучении различных уровней организации материи, информации, пространства и времени</p> <p>ОПК.1.2 Использует углубленные знания философских концепций естествознания при оценке последствий своей профессиональной деятельности</p> <p>ПК.1.2 Использует методы математико-картографического моделирования, картографо-аэрокосмических, компьютерных и геоинформационных технологий при проведении исследований в профессиональной области</p> <p>УК.1.3 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними</p> <p>УК.5.1 Ориентируется в культурном разнообразии современного мира в контексте его исторического развития</p> <p>УК.5.2 Понимает историко-культурное своеобразие своей страны</p>	<p>Современное нормативно-правовое обеспечение картографической, геодезической и геоинформационной деятельности</p> <p>Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>Знание вопросов использования Глонас/GPS – навигации на транспорте для проведения картографических работ. Умение осуществлять качественный анализ принятых законов (подзаконных актов) для функционирования система «ЭРА-ГЛОНАСС»</p> <p>Знания о современном состоянии сегментов рынка навигации в РФ</p>

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ОПК.1.1 Применяет методологию научного познания и системный подход при изучении различных уровней организации материи, информации, пространства и времени</p> <p>ОПК.1.2 Использует углубленные знания философских концепций естествознания при оценке последствий своей профессиональной деятельности</p> <p>ПК.1.2 Использует методы математико-картографического моделирования, картографо-аэрокосмических, компьютерных и геоинформационных технологий при проведении исследований в профессиональной области</p> <p>УК.1.3 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними</p> <p>УК.5.1 Ориентируется в культурном разнообразии современного мира в контексте его исторического развития</p> <p>УК.5.2 Понимает историко-культурное своеобразие своей страны</p>	<p>Особенности использования российских и зарубежных ГИС</p> <p>Итоговое контрольное мероприятие</p>	<p>Знания вопросов использования социализации в картографии и геоинформатике. Умение оценивать применимость методов, используемых в проекте «Цифровая Земля» в РФ</p> <p>Знания о современном состоянии методов краутсорсинга и краутфандинга в среде Интернет.</p>

Спецификация мероприятий текущего контроля

Инфраструктура пространственных данных РФ

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
------------------------------	--------------

Полнота представленных сведений и обоснований для ответа на вопросы по количеству и качеству принятых законов и подзаконных актов, затрагивающих развитие ИПД в РФ	10
Качественный перекрестный анализ принятых законов (подзаконных актов) и их влияние на современное технологическое развитие в области картографии и геоинформатики	10
Оформление презентации о современном состоянии законотворческой деятельности в РФ	5
Выступление с докладом о современном состоянии законотворческой деятельности в РФ	5

Современное нормативно-правовое обеспечение картографической, геодезической и геоинформационной деятельности

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
Полнота представленных сведений и обоснований для ответа на вопросы использованию Глонас/GPS – навигации на транспорте для проведения картографических работ.	10
Качественный анализ принятых законов (подзаконных актов) для функционирования система «ЭРА-ГЛОНАСС»	10
Оформление презентации о современном состоянии сегментов рынка навигации в РФ	5
Выступление с докладом о современном состоянии сегментов рынка навигации в РФ	5

Особенности использования российских и зарубежных ГИС

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
Полнота представленных сведений и обоснований для ответа на вопросы по использованию социализации в картографии и геоинформатике.	10
Выступление с докладом о современном состоянии методов краутсорсинга и краутфандинга в среде Интернет.	10
Оформление презентации о современном состоянии методов краутсорсинга и краутфандинга в среде Интернет.	10
Оценка применимости методов, используемых в проекте «Цифровая Земля» в РФ	10