

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Кафедра физической географии и ландшафтной экологии

**Авторы-составители: Субботина Татьяна Васильевна
Копытов Сергей Владимирович**

Рабочая программа дисциплины
ПРИКЛАДНОЕ КАРТОГРАФИРОВАНИЕ
Код УМК 93432

Утверждено
Протокол №9
от «02» июня 2021 г.

Пермь, 2021

1. Наименование дисциплины

Прикладное картографирование

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Направление: **05.03.02** География

направленность Экономическая и социальная география

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Прикладное картографирование** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

05.03.02 География (направленность : Экономическая и социальная география)

ОПК.5 Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием современных геоинформационных технологий

Индикаторы

ОПК.5.2 Применяет для решения типовых задач инструменты геоинформационных систем

ПК.3 Владеет методами специального прикладного картографирования в научных исследованиях и профессиональной деятельности

Индикаторы

ПК.3.1 Применяет методы прикладного картографирования в научных исследованиях

ПК.3.2 Применяет методы прикладного картографирования в профессиональной деятельности

ПК.4 Способен применять ГИС-технологии и программное обеспечение при решении профессиональных задач в сфере кадастрового учета

Индикаторы

ПК.4.1 Применяет ГИС-технологии и программное обеспечение при работе с пространственными данными

ПК.4.2 Применяет ГИС-технологии и программное обеспечение для внесения картографической и геодезической информации в открытые БД

ПК.6 Способен применять современные технологии поиска, обработки, хранения и использования профессионально значимой информации, профессиональные средства визуализации и презентации исследований и проектных решений в градостроительной сфере

Индикаторы

ПК.6.2 Применяет методы пространственного и градостроительного анализа территории для разработки градостроительной документации

4. Объем и содержание дисциплины

Направления подготовки	05.03.02 География (направленность: Экономическая и социальная география)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	10,11
Объем дисциплины (з.е.)	6
Объем дисциплины (ак.час.)	216
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	84
Проведение лекционных занятий	28
Проведение лабораторных работ, занятий по иностранному языку	56
Самостоятельная работа (ак.час.)	132
Формы текущего контроля	Входное тестирование (1) Защищаемое контрольное мероприятие (9) Итоговое контрольное мероприятие (2)
Формы промежуточной аттестации	Зачет (10 триместр) Экзамен (11 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Прикладное картографирование. 1 уч. период

Дисциплина «Прикладное картографирование» входит в состав дисциплин Блока С структуры программ бакалавриата по направлению 05.03.02 География. Содержание дисциплины охватывает круг проблем, связанных с составлением, использованием физико-географических (природных) карт.

Теоретические, методологические и технологические вопросы создания физико-географических (природных) карт

Рассматриваются теоретико-методологические основы картографирования как методического приема по изучению, отображению природных (физико-географических) объектов, явлений и процессов

Общие вопросы и методология создания физико-географических (природных) карт

Этапы развития картографирования природы. Значение физико-географических (природных) картографирования для науки и практики. Международное сотрудничество в создании природных карт. Общие методологические принципы создания физико-географических (природных) карт. Системный подход в картографировании. Экологизация содержания физико-географических (природных) карт

Этапы создания и редактирования физико-географических (природных) карт

Редакционно-подготовительные и редакционно-авторские работы, виды оригиналов карт. Редакционное руководство и документы. Редактирование генерализации и согласование карт

Легенды физико-географических (природных) карт и способы картографического изображения

Основные типы и группы легенд. Выбор способов картографического изображения

Технологические приемы составления карт

Особенности полевых тематических съемок для создания карт. Приемы камерального составления оригиналов карт. Технологии автоматизированной обработки и дешифрирования космических снимков для создания карт. Передача картографических материалов в издание

Новые подходы и перспективы картографирования

Новые подходы в картографировании природы. Цифровые карты природы. Использование ГИС и ДДЗЗ при картографировании. Перспективы картографирования природы в России. Перспективы прикладного картографирования в России

Основные направления физико-географического (природного) картографирования

Рассматриваются вопросы компонентного картографирования в физической географии: геологического строения, тектоники, рельефа, климата, вод, почв, растительности, животного мира и природно-территориальных комплексов

Геологическое, тектоническое и геоморфологическое картографирование

Виды карт. Содержание геологических и геоморфологических карт. Раздел геологических и геоморфологических карт в атласах. Математико-картографическое моделирование в создании геоморфологических карт

Климатическое и гидрологическое картографирование

Содержание и назначение климатических и гидрологических карт. Математико-картографическое моделирование в создании гидрологических карт. Источники и методика создания гидрологических карт

Почвенное, зоогеографическое картографирование и картографирование растительности
Общие подходы. Виды карт. Новые направления картографирования

Ландшафтное картографирование

Рассматривается ландшафтное картографирование и методические приемы составления ландшафтных карт как способа отображения континуальных и дискретных особенностей географической оболочки. Упор делается на дистанционные методы и технологические операции по составлению ландшафтных карт средствами ГИС с помощью данных ДЗЗ

Типы ландшафтных карт

Первые ландшафтные карты 20-30 гг. XX в. Крупномасштабное ландшафтное картографирование 40-70-ых годов в центре Русской равнины (Н.А. Солнцев, А.А. Видина, И.И. Мамай). Геосистемное ландшафтное картографирование (В.Б. Сочава). Разработка классификации ландшафтов (А.Г. Исаченко, В.А. Николаев) и создание на ее основе средне- и мелкомасштабных ландшафтных карт. Ландшафтные карты бывшего СССР (А.Г. Исаченко, И.С. Гудилин), рес-публик, краев и областей. Ландшафтные карты материков и мира (Е.Н. Лукашева и др.). Ландшафтная карта как модель территории и объект исследования. Морфологические, типологические, динамические, палеоландшафтные, ландшафтно-исторические карты. Ландшафтно-индикационные и ландшафтно-геоэкологические карты. Специфика инвен-таризационных, оценочных, прогнозных и рекомендательных прикладных ландшафтных карт. Ландшафтные карты в атласах и сериях природных карт. Этапы работы по созданию детальных и крупномасштабных ландшафтных карт. Особенности составления детальных ландшафтных карт и планов. Исходные данные и источники для средне- и мелкомасштабного картографирования. Соотношение методов средне- и мелкомасштабного картографирования. Оценка информативности и особенностей использования ландшафтных карт средних и мелких масштабов

Методика составления ландшафтных карт

Факторы, влияющие на сложность изучения и картографирования ПТК. Определение эдафических условий и индикация свойств ПТК для создания комплексных легенд. Объекты ландшафтного картографирования и их связь с масштабами карт. Возможность одновременного отображения на картах ПТК разных рангов. Специфика картографирования равнинных и горных ландшафтов. Инструментальная база ландшафтного картографирования. Оценка информативности и особенностей использования ландшафтных карт разных масштабов. Возможность экстраполяции данных. Способы оформления карт. Границы, качественный фон, индексы, внемасштабные знаки, текстовые и табличные легенды. Аналитические и синтетические карты

Ландшафтно-динамическое картографирование

Подходы к картографированию динамики ландшафтов. Виды ландшафтно-динамических карт: серии ландшафтных карт на разные временные срезы, карты динамики отдельных свойств и параметров на ландшафтной основе, факторально-динамические ряды с картографической привязкой (Сочава В.Б., Крауклис А.А.), эволюционно-динамические ряды с картографической привязкой. Карты ландшафтообразующих процессов и трендов развития (Н.Л. Беручашвили, Г.А. Исаченко и др.). Методика составления серии карт состояний и смен. Возможности введения сведений о динамике ПТК в легенды ландшафтных карт

Создание прикладных физико-географических (природных) карт

Рассматриваются вопросы теоретико-методологических основ создания специализированных карт (серий карт) прикладного назначения (инвентаризационные, оценочные, рекомендательные, прогнозные, ресурсные и т.д.)

Основные прикладные физико-географические (природные) карты

Виды карт. Прикладные карты для решения задач устойчивого развития. Источники для создания прикладных карт. Специализированные геологические и геоморфологические карты. Прикладные климатические и гидрологические карты. Специализированные карты растительности. Прикладные геоэкологические карты. Лесные карты

Прикладное ландшафтное картографирование

Принципы и методика составления ландшафтно-прикладных карт. Ландшафтное картографирование для создания ГИС, земельных кадастров, для решения задач ОВОС, экспертных оценок, прогнозирования, мониторинга, охраны ландшафтов, создания оптимальной экологической обстановки. Опыт использования прикладных ландшафтных карт в России и за рубежом

Ресурсные, оценочные, прогнозныe, рекомендательные и инвентаризационные карты

Значение ресурсных, оценочных, прогнозных, рекомендательных и инвентаризационных карт. Оперативное картографирование природных объектов, явлений и процессов. Виды карт. Источники, методы и приемы построения карт оценки природных условий и ресурсов. Применение математико-картографического моделирования в создании оценочных, прогнозных и рекомендательных карт природы

Зачет. Итоговое контрольное мероприятие

Проведение итогового контрольного мероприятия (промежуточной аттестации). Оцениваются умения и навыки по составлению карт и анализу технического, методического и технологического процесса их создания

Прикладное картографирование. 2 уч. период

Теоретические основы социально-экономического картографирования

Значение предмета и объекта социально-экономического картографирования (СЭК). Связь СЭК с другими науками, в т. ч. с географией. История развития СЭК. Роль СЭК в научных исследованиях, общественном развитии. Структура СЭК. Методы картографирования, особенности и методика составления социально-экономических карт.

Предмет, цель и задачи социально-экономического картографирования

Значение предмета и объекта социально-экономического картографирования (СЭК). Связь СЭК с другими науками, в т. ч. с географией. История развития СЭК. Роль СЭК в научных исследованиях, общественном развитии. Структура СЭК. Методы картографирования, особенности и методика составления социально-экономических карт.

Социально-экономическая карта: понятие, свойства, классификация

Понятие, свойства, составные части карты. Виды карт, типы карт

Методы составления социально-экономических карт. Социально-экономические картографические источники

Методы изолиний, качественного и количественного фона, точечный, значковый, линий движения, эпюров, диаграммы (картодиаграммы), картограммы. Совмещение методов картографирования на социально-экономических картах. Статистические источники, материалы анкетирования, графические материалы, теоретические и эмпирические закономерности, литературные источники. Библиографические издания по картографической литературе. Обзор картографических произведений

Изготовление социально-экономических карт

Разработка технического задания, программы карты, НТП. Разработка содержания и оформления карт. Особенности проектирования и составления тематических и специальных карт

Анализ социально-экономических карт

Критерии оценки. Анализ полноты содержания, современности, сочетания методов картографирования, научности. Оценка качества оформления. Методы анализа и оценки карт. Использование карт

Составление социально-экономических карт

Роль и назначение составления и использования карт. Картографирование основных демографических показателей, виды демографических карт, их составление:

- а) карты населения
- б) карты промышленности;
- в) карты уровня и качества жизни;
- г) экологические карты.

Карты населения

Роль и назначение составления и использования карт. Картографирование основных демографических показателей, виды демографических карт, их составление:

- а) карты естественного и механического движения населения;
- б) карты механического движения населения;
- в) карты состава населения: полового, возрастного, национального, социального;
- г) карты размещения населения;
- д) карты районирования

Карты природных ресурсов

Роль и значение карт, составление и использование. Виды карт природных ресурсов:

- а) инвентаризационные карты водных, земельных, минеральных, биологических ресурсов;
- б) оценочные карты природных ресурсов и ПРП;
- в) карты использования природных ресурсов - ресурсные карты;
- г) карты типологии и районирования ПРП

Карты промышленности

Роль, назначение, составление и использование карт промышленности. Виды карт промышленности:

- а) карты материальной базы промышленности;
- б) карты занятости и трудовых ресурсов;
- в) карты функционирования промышленности (в целом по промышленности и по каждой отрасли);
- г) карты районирования (экономического)

Карты транспорта

Роль, назначение, составление и использование карт транспорта. Виды карт транспорта

Карты сельского хозяйства

Роль, назначение, составление и использование карт сельского хозяйства. Виды карт сельского хозяйства

Карты социальной инфраструктуры

Роль, назначение, составление и использование карт. Виды карт:

- а) карты материальной базы;
- б) карты функционирования объектов социальной инфраструктуры;

- в) комплексные карты социальной инфраструктуры;
- г) карты социально-экономического районирования

Экологические карты

Назначение, составление и использование экологических карт. Виды экологических карт:

- а) карты качественного состояния природных ресурсов;
- б) карты антропогенной нагрузки;
- в) карты экологической ситуации;
- г) карты экологического районирования

Карты уровня и качества жизни

Назначение, составление и использование карт. Виды карт качества жизни:

- а) карты физического здоровья населения;
- б) карты «экономического» здоровья;
- в) карты «социального» здоровья;
- г) карты социально-экологического районирования

Проблемы и перспективы социально-экономического картирования

Развитие электронных карт. Ментальные карты. Синтетические карты. Карты полей. Новые методы картографирования

Итоговое контрольное мероприятие. Экзамен

Проверка знаний по всему курсу в виде устного опроса

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. 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>
2. Картография [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов, обучающихся по направлениям подготовки бакалавров "Картография и геоинформатика", "Геодезия и дистанционное зондирование" / М-во науки и высш. образования РФ, Перм. гос. нац. исслед. ун-т ; ред. Н. В. Бажукова. - Пермь : ПГНИУ, 2020. - 309 с. - Электрон. версия печ. публикации 2020 г. - ISBN 978-5-7944-3455-2 <https://elis.psu.ru/node/619331>

Дополнительная:

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. Географическое картографирование: карты природы : учебное пособие / Е. А. Божилина, Л. Г. Емельянова, Т. В. Котова и др.; под ред. Е. А. Божилиной. — М.: КДУ, 2010. — 316 с. : табл., ил. — ISBN 978-5-98227-741-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система БиблиоТех : [сайт]. <https://bibliotech.psu.ru/Reader/Book/7355>
3. Прохорова Е.А. Социально-экономические карты : учебное пособие / Е.А. Прохорова. — М.: КДУ, 2010. — 424 с. ил., табл. : [34] с : цв. ил. — ISBN 978-5-98227-740-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система БиблиоТех : [сайт]. <https://bibliotech.psu.ru/Reader/Book/7391>
4. Геоботаническое картографирование:[сборник статей]/Рос. акад. наук, Ботанический институт им. В. Л. Комарова (Санкт-Петербург).-Санкт-Петербург:БИН,2013, ISBN 978-5-7629-1380-6.-153.-Библиогр. в конце ст.
5. 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>
6. Яковлева С. И. Социально-экономическая картография:учебное пособие для вузов/С. И. Яковлева.-Тверь,2003, ISBN 5-7609-0231-8.-101.-Библиогр.: с. 100
7. Салищев Константин Алексеевич,Берлянт Александр Михайлович Применение картографического метода в научных исследованиях и на практике:(состояние проблемы и перспективы) г.Тбилиси 1,2,3 февр.1973 г/Константин Алексеевич Салищев, Александр Михайлович Берлянт.-Тбилиси:Изд-во ТГУ,1973.-27.
8. Чепкасов П. Н. Картографическая и графическая интерпретация социально-экономических явлений и процессов:учебное пособие по спецкурсу/П. Н. Чепкасов.-Пермь,1987.-79.-Библиогр.: с. 76

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<http://gis-lab.info/> ГИС-Лаборатория
<https://earthexplorer.usgs.gov/> Геологическая служба США
<https://reverb.echo.nasa.gov> Национальное управление по аэронавтике и исследованию космического пространства (НАСА)
<http://gisa.ru/> ГИС-Ассоциация
www.perm.ru/region/gorrai.html Города и районы Пермского края
<http://permstat.gks.ru> Территориальный орган государственной статистики по Пермскому краю
bookonlime.ru > **product** > **socialno-ekonomicheskie-karty** Социально-экономические карты: учебное пособие, электронное издание сетевого распространения.
bookonlime.ru > **product** > **socialno-ekonomicheskie-karty** Социально-экономические карты
www.library.psu.ru Социально-экономические карты
<http://www.psu.ru/files/docs/science/books/uchebnie-posobiya/subbotina-lyadova-prikladnoekartografirovanie.pdf>. – Прикладное картографирование: социально-экономические карты [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т. В. Субботина, А. А. Лядова ; П
www.permstat.ru Территориальный орган государственной статистики по Пермскому краю
www.library.psu.ru Социально-экономические карты
www.perm.ru/region/gorrai.html Города и районы Пермского края
<http://permstat.gks.ru> Территориальный орган государственной статистики по Пермскому краю
[://bookonlime.ru](http://bookonlime.ru) > **product** > **socialno-ekonomicheskie-karty** Социально-экономические карты

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

Образовательный процесс по дисциплине **Прикладное картографирование** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем: Применяются информационные технологии при чтении лекций и проведении практических работ:

- 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.
- применяются ИКТ для обмена информацией по основным разделам курса.

Рекомендуется дополнительная информация из электронных источников, содержащаяся в сети Интернет (для освоения отдельных разделов курса и выполнения заданий самостоятельной работы). Для выполнения электронных карт используются лицензионные и свободно распространяемые ГИС-пакеты (ESRI ArcGIS 10.*, QGIS, SAGA, WhiteBox GAT)

- пакет программ Libreoffice
- ОС "Альт Образование"

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), лабораторные работы, 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 фондовыми материалами кафедр физической географии и ландшафтной экологии и социально-экономической географии, учебными картами и атласами разной тематики, 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
Прикладное картографирование**

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

ОПК.5

Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием современных геоинформационных технологий

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
ОПК.5.2 Применяет для решения типовых задач инструменты геоинформационных систем	Знает инструменты геоинформационных систем и умеет использовать их для составления физико-географических и социально-экономических карт	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Студент не знает инструментов ГИС-технологий и не умеет использовать их для составления прикладных карт</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Студент плохо знает инструментов ГИС-технологий и затрудняется использовать их для составления прикладных карт</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>Студент знает инструментов ГИС-технологий и умеет использовать их для составления прикладных карт</p> <p align="center">Отлично</p> <p>Студент хорошо ориентируется в инструментах ГИС-технологий и без труда использует их для составления прикладных карт</p>

ПК.4

Способен применять ГИС-технологии и программное обеспечение при решении профессиональных задач в сфере кадастрового учета

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
ПК.4.1 Применяет ГИС-технологии и программное обеспечение при работе с пространственными данными	Знать сущность ГИС-технологий, особенности программного обеспечения, владеть ими и использовать при работе с пространственными данными	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Студент не ориентируется в ГИС-технологиях, программном обеспечении, не владеет ими и не умеет использовать при работе с пространственными данными</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Студент плохо ориентируется в ГИС-технологиях, программном обеспечении, с трудом владеет ими и использует при работе с пространственными данными</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>Студент ориентируется в ГИС-технологиях, программном обеспечении, в основном</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p>Хорошо владеет ими и умеет использовать при работе с пространственными данными</p> <p>Отлично Студент хорошо ориентируется в ГИС-технологиях, программном обеспечении, без труда владеет ими и использует при работе с пространственными данными</p>
<p>ПК.4.2 Применяет ГИС-технологии и программное обеспечение для внесения картографической и геодезической информации в открытые БД</p>	<p>Знать сущность и особенности открытых БД, уметь работать с ними и вносить картографическую и геодезическую информацию</p>	<p>Неудовлетворител Студент не знает сущность и особенности открытых БД, не умеет работать с ними и вносить картографическую и геодезическую информацию</p> <p>Удовлетворительн Студент плохо знает сущность и особенности открытых БД, затрудняется работать с ними и вносить картографическую и геодезическую информацию</p> <p>Хорошо Студент в основном знает сущность и особенности открытых БД, умеет работать с ними и вносить картографическую и геодезическую информацию</p> <p>Отлично Студент хорошо знает сущность и особенности открытых БД, умеет творчески работать с ними и вносить картографическую и геодезическую информацию</p>

ПК.3

Владеет методами специального прикладного картографирования в научных исследованиях и профессиональной деятельности

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.3.1 Применяет методы прикладного картографирования в научных исследованиях</p>	<p>Знать методы прикладного картографирования, уметь использовать их при изучении урбосистем, градостроительной оценки территории</p>	<p>Неудовлетворител Студент не знает методы прикладного картографирования, не умеет использовать их при изучении урбосистем, градостроительной оценки территории</p> <p>Удовлетворительн Студент плохо знает методы прикладного картографирования, затрудняется использовать их при изучении урбосистем,</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Удовлетворительн градостроительной оценки территории</p> <p style="text-align: center;">Хорошо Студент знает методы прикладного картографирования, умеет использовать их при изучении урбосистем, градостроительной оценки территории</p> <p style="text-align: center;">Отлично Студент хорошо ориентируется в методах прикладного картографирования, без труда умеет использовать их при изучении урбосистем, градостроительной оценки территории</p>
<p>ПК.3.2 Применяет методы прикладного картографирования в профессиональной деятельности</p>	<p>Знать методы прикладного картографирования, уметь использовать их при составлении карт, пространственного анализа территории, разработки мероприятий по оптимизации ее развития</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител Студент не знает методы прикладного картографирования, не умеет использовать их при составлении карт, пространственного анализа территории и разработки мероприятий по оптимизации ее развития</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительн Студент плохо знает методы прикладного картографирования, затрудняется использовать их при составлении карт, пространственного анализа территории и разработки мероприятий по оптимизации ее развития</p> <p style="text-align: center;">Хорошо Студент знает методы прикладного картографирования, в основном умеет использовать их при составлении карт, пространственного анализа территории и разработки мероприятий по оптимизации ее развития</p> <p style="text-align: center;">Отлично Студент хорошо знает методы прикладного картографирования, умеет творчески использовать их при составлении карт, пространственного анализа территории и разработки мероприятий по оптимизации ее развития</p>

ПК.6

Способен применять современные технологии поиска, обработки, хранения и использования профессионально значимой информации, профессиональные средства визуализации и презентации исследований и проектных решений в градостроительной сфере

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
ПК.6.2 Применяет методы пространственного и градостроительного анализа территории для разработки градостроительной документации	Знает методы пространственного и градостроительного анализа территории, умеет использовать их при градостроительной оценке и районировании территории	<p>Неудовлетворител Студент не знает методы пространственного и градостроительного анализа территории, не умеет использовать их при градостроительной оценке и районировании территории</p> <p>Удовлетворительн Студент плохо знает методы пространственного и градостроительного анализа территории, затрудняется использовать их при градостроительной оценке и районировании территории</p> <p>Хорошо Студент знает методы пространственного и градостроительного анализа территории, умеет использовать их при градостроительной оценке и районировании территории</p> <p>Отлично Студент хорошо знает методы пространственного и градостроительного анализа территории, творчески умеет использовать их при градостроительной оценке и районировании территории</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 48 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 48 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
Входной контроль	Общие вопросы и методология создания физико-географических (природных) карт Входное тестирование	1) ответы на вопросы, касающиеся остаточных знаний по дисциплинам Методы географических исследований, Картография, Геоморфология и ландшафтоведение; 2) выполнение задания на создание shp-файлов, базы геоданных в среде ArcGIS
ПК.4.2 Применяет ГИС-технологии и программное обеспечение для внесения картографической и геодезической информации в открытые БД	Геологическое, тектоническое и геоморфологическое картографирование Защищаемое контрольное мероприятие	1) знание этапов создания и редактирования физико-географических (природных) карт; 2) умение использовать различные источники пространственных данных для создания карт
ПК.4.1 Применяет ГИС-технологии и программное обеспечение при работе с пространственными данными	Ландшафтно-динамическое картографирование Защищаемое контрольное мероприятие	1) знание основных направлений физико-географического (природного) картографирования; 2) умение использовать информацию компонентных карт для создания ландшафтной карты; 3) владение технологическими приемами векторизации и компоновки

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ПК.3.2 Применяет методы прикладного картографирования в профессиональной деятельности	Основные прикладные физико-географические (природные) карты Защищаемое контрольное мероприятие	1) знание основных направлений прикладного физико-географического (природного) картографирования; 2) умение получать исходную информацию для создания прикладных физико-географических (природных) карт; 3) владение способами создания прикладных физико-географических (природных) карт
ПК.3.2 Применяет методы прикладного картографирования в профессиональной деятельности	Ресурсные, оценочные, прогнозные, рекомендательные и инвентаризационные карты Защищаемое контрольное мероприятие	1) умение составлять прикладные ландшафтные карты; 2) владение приемами разработки легенды, наполнения базы данных
ПК.3.2 Применяет методы прикладного картографирования в профессиональной деятельности	Зачет. Итоговое контрольное мероприятие Итоговое контрольное мероприятие	1) знание основ прикладного (физико-географического) картографирования; 2) умение использовать различные источники данных для создания физико-географических (природных) карт оценочного, прогнозного, рекомендательного, инвентаризационного и другого специализированного содержания; 3) владение технологическими приемами разработки легенд, оформления и редактирования карт

Спецификация мероприятий текущего контроля

Общие вопросы и методология создания физико-географических (природных) карт

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
Даны письменные правильные, исчерпывающие ответы на 10 вопросов. В среде ArcGIS созданы базы геоданных, shp-файлы	20
Выполнены простейшие задания по созданию shp-файлов, базы геоданных. Даны верные письменные ответы на 5 вопросов из 10	10

Геологическое, тектоническое и геоморфологическое картографирование

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**

Показатели оценивания	Баллы
Выполнено задание по координатной привязке топографической карты, аэрофотоснимков, их трансформации; подготовлена итоговая карта, отражающая динамику геосистем с компоновкой. Элементы компоновки содержат: легенду, рамку, стрелку севера, масштабную линейку. Атрибутивная база данных заполнена корректно, оцифровка природных объектов (русел рек и др.) проведена без нарушения топологии	15
Выполнено задание по координатной привязке топографической карты, аэрофотоснимков. Элементы компоновки содержат ошибки. Атрибутивная база данных заполнена с ошибками, оцифровка природных объектов (русел рек и др.) проведена без нарушения топологии	7

Ландшафтно-динамическое картографирование

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**
 Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**
 Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **25**
 Проходной балл: **12**

Показатели оценивания	Баллы
Подготовлена итоговая карта с компоновкой, разработана легенда карты согласно отображаемому явлению, корректно наполнена атрибутивная база данных, при операциях взвешенного наложения растров обоснован вес слоев. Проведен анализ результатов по предлагаемой форме	25
Подготовлена итоговая карта с компоновкой, разработана легенда карты согласно отображаемому явлению, корректно наполнена атрибутивная база данных, при операциях взвешенного наложения растров не везде обоснован вес слоев. Проведен неполный анализ результатов по предлагаемой форме, в работе содержатся ошибки	12

Основные прикладные физико-географические (природные) карты

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**

Показатели оценивания	Баллы
Создание корректной цифровой модели рельефа путем векторизации предложенной топографической карты и/или путем визуализации глобальной цифровой модели рельефа. Корректное использование методов анализа ЦМР, построение карт экспозиции склонов, уклонов, кривизны, отмывки, построение топографического профиля с помощью модуля 3D Analyst. Правильное заполнение атрибутивной базы данных	15
Создание корректной цифровой модели рельефа путем векторизации предложенной топографической карты и/или путем визуализации глобальной цифровой модели рельефа. При заполнении атрибутивной базы данных имеются ошибки	7

Ресурсные, оценочные, прогнозные, рекомендательные и инвентаризационные карты

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**

Показатели оценивания	Баллы
Подготовка итоговой карты прикладного ландшафтного назначения, в которой корректно использованы методы картографирования (в соответствии со спецификой карты). Карта информативно насыщена, при составлении карты применено большое количество методов	15
Подготовка итоговой карты прикладного ландшафтного назначения, в которой корректно использованы методы картографирования (в соответствии со спецификой карты). Правильная разработка компоновки и легенды карты	7

Зачет. Итоговое контрольное мероприятие

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
Выполнена итоговая работа: даны развернутые письменные ответы 10 вопросов (1 вопрос – 1 балл), выполнены 10 заданий на компьютере (1 задание – 2 балла), которые показывают знание студента основных направлений физико-географического (природного) картографирования, умение использовать различные источники пространственных данных для создания карт, владение технологическими приемами создания карт	30
Выполнена итоговая работа: даны письменные ответы на 5 вопросов из 10 (1 вопрос – 1 балл), выполнены 5 заданий на компьютере из 10 (1 задание – 2 балла), которые показывают знание студента основных направлений физико-географического (природного) картографирования	15

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 46 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 46 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
----------------------------	----------------------------------	---

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ПК.3.1 Применяет методы прикладного картографирования в научных исследованиях</p> <p>ПК.3.2 Применяет методы прикладного картографирования в профессиональной деятельности</p> <p>ПК.4.2 Применяет ГИС-технологии и программное обеспечение для внесения картографической и геодезической информации в открытые БД</p> <p>ОПК.5.2 Применяет для решения типовых задач инструменты геоинформационных систем</p>	<p>Методы составления социально-экономических карт.</p> <p>Социально-экономические картографические источники</p> <p>Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>1) знание основных источников получения общественно-географической информации и умение использовать их при составлении карт; 2) знание основных методов обработки информации и составления социально-экономических карт; 3) умение применять эти знания в ходе аудиторной и самостоятельной работы; 4) знает основные элементы карты и умение подбирать материалы для ее составления; 5) использование социально-экономических карт для градостроительной оценки территории.</p>
<p>ПК.3.2 Применяет методы прикладного картографирования в профессиональной деятельности</p> <p>ОПК.5.2 Применяет для решения типовых задач инструменты геоинформационных систем</p>	<p>Карты населения</p> <p>Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>1) знание принципов составления карт населения, основных элементов компоновки и методы картографирования; 2) умение определять показатели для картографирования и составлять частные и интегральные карты населения</p>
<p>ПК.3.2 Применяет методы прикладного картографирования в профессиональной деятельности</p> <p>ПК.3.1 Применяет методы прикладного картографирования в научных исследованиях</p>	<p>Карты промышленности</p> <p>Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>1) знание принципов составления карт промышленности, основных элементов компоновки и методы картографирования; 2) умение определять показатели для картографирования и составлять частные и интегральные карты промышленности; 3) использование методов прикладного картографирования для оптимизации развития промышленности 4) уметь проводить пространственный анализ развития промышленности</p>

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ПК.3.1 Применяет методы прикладного картографирования в научных исследованиях</p> <p>ПК.6.2 Применяет методы пространственного и градостроительного анализа территории для разработки градостроительной документации</p>	<p>Экологические карты</p> <p>Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>1) знания принципов составления экологических карт, основных элементов компоновки и методы картографирования; 2) умение определять показатели для картографирования и составлять частные и интегральные карты, отражающие особенности экологической ситуации; 3) использование методов прикладного картографирования для пространственного анализа экологической ситуации; 4) выявлять направления использования экологических карт для градостроительной оценки территории</p>
<p>ПК.3.1 Применяет методы прикладного картографирования в научных исследованиях</p> <p>ПК.3.2 Применяет методы прикладного картографирования в профессиональной деятельности</p> <p>ПК.4.1 Применяет ГИС-технологии и программное обеспечение при работе с пространственными данными</p> <p>ОПК.5.2 Применяет для решения типовых задач инструменты геоинформационных систем</p> <p>ПК.6.2 Применяет методы пространственного и градостроительного анализа территории для разработки градостроительной документации</p>	<p>Проблемы и перспективы социально - экономического картирования</p> <p>Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>1) знание основных проблем и перспектив развития социально-экономического картирования; 2) умение ориентироваться в направлениях развития социально-экономического картирования; 3) знание методов прикладного картографирования; 4) знание принципов составления социально-экономических карт и отбора их содержания; 5) умение использовать социально-экономические карты для пространственного анализа территории; 6) умение использовать социально-экономические карты для градостроительной оценки территории; 7) умение пользоваться БД и находить информацию для составления карт.</p>

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ПК.3.1 Применяет методы прикладного картографирования в научных исследованиях</p> <p>ПК.3.2 Применяет методы прикладного картографирования в профессиональной деятельности</p> <p>ПК.4.2 Применяет ГИС-технологии и программное обеспечение для внесения картографической и геодезической информации в открытые БД</p> <p>ПК.4.1 Применяет ГИС-технологии и программное обеспечение при работе с пространственными данными</p> <p>ОПК.5.2 Применяет для решения типовых задач инструменты геоинформационных систем</p> <p>ПК.6.2 Применяет методы пространственного и градостроительного анализа территории для разработки градостроительной документации</p>	<p>Итоговое контрольное мероприятие. Экзамен</p> <p>Итоговое контрольное мероприятие</p>	<p>Знание основ социально-экономического картирования, методов сбора и обработки информации, методов картографирования, владеть ими, уметь составлять социально-экономические карты и пользоваться ими</p>

Спецификация мероприятий текущего контроля

Методы составления социально-экономических карт. Социально-экономические картографические источники

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
Хорошо ориентирование в основных картографических источниках и владение открытыми БД	5
Четко представляет алгоритм анализа и отбора картографических источников	5
четкая формулировка названия карты, элементов ее компоновки допущены ошибки в	

названии карты, присутствуют не все элементы компоновки	4
Хорошее ориентирование в методах картографирования	4
знает и применяет принципы генерализации для определения содержания карты	2

Карты населения

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
Правильная разработка компоновки и легенды карты	5
Корректное использование методов картографирования и соответствие их содержанию карты	4
умение использовать пространственную информацию для градостроительной оценки территории и составления карт населения	4
Оригинальность карты	4
информативная насыщенность карты	3

Карты промышленности

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
Умение проводить анализ карт промышленности	5
Разработка компоновки и легенды карт промышленности	5
Оригинальность карт промышленности	5
Корректное использование методов картографирования в соответствии с содержанием карт промышленности	5

Экологические карты

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
Правильный подбор информации, оригинальность и информативность карт	5
Корректный подбор показателей картографирования	2
Корректный выбор методов картографирования и пространственный анализ экологической ситуации	2

Разработка компоновки и легенды карты	1
---------------------------------------	---

Проблемы и перспективы социально - экономического картирования

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
Корректное выполнение тестового задания в рамках лабораторного занятия. Тест из 20 вопросов. 1 вопрос - 1 балл знание методов картографирования - 5 вопросовзнание элементов содержания и принципов его генерализации - 5 вопросовзнание тематики социально-экономических карт - 5 вопросовзнание проблем и перспектив развития социально-экономического картографирования - 5 вопросовзнание источников информации - 5 вопросов	20

Итоговое контрольное мероприятие. Экзамен

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
Полный и обоснованный устный ответ на 3 вопроса	10
Достаточно полный ответ, но есть неточности	8
Устный ответ на 3 вопроса, один из которых раскрыт слабо	6
Ответы на все 3 вопроса с ошибками	5