

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 Общая 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 : Общая 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: Общая 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
- <http://permstat.gks.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
- www.permstat.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 |