

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Кафедра картографии и геоинформатики

Авторы-составители: Бажукова Наталья Валерьевна

Рабочая программа дисциплины

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ КАРТОГРАФИРОВАНИЕ

Код УМК 29451

Утверждено
Протокол №3
от «20» мая 2020 г.

Пермь, 2020

1. Наименование дисциплины

Экологическое картографирование

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Направление: **05.03.06** Экология и природопользование
направленность Природопользование

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

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

05.03.06 Экология и природопользование (направленность : Природопользование)

ПК.5 владеть методами экологического картографирования и проектирования

4. Объем и содержание дисциплины

Направления подготовки	05.03.06 Экология и природопользование (направленность: Природопользование)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	10
Объем дисциплины (з.е.)	3
Объем дисциплины (ак.час.)	108
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	42
Проведение лекционных занятий	14
Проведение практических занятий, семинаров	28
Самостоятельная работа (ак.час.)	66
Формы текущего контроля	Входное тестирование (1) Защищаемое контрольное мероприятие (3) Итоговое контрольное мероприятие (1)
Формы промежуточной аттестации	Зачет (10 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Экологическое картографирование. Первый семестр

Входной контроль

Проведение входного контроля в целях проверки остаточных знаний у обучающихся

Основные понятия в экологическом картографировании

Ставится цель и задачи курса. Рассматриваются основные понятия экологического картографирования: дается определение экологическому картографированию и экологической карте. Краткий исторический очерк развития данной науки. Классификация экологических карт. Экологизация географических карт.

Математическая основа экологических карт

Изучается математическая основа карты: масштаб, геодезическая основа, картографическая проекция, компоновка карты. Дается представление об искажениях на картах. Рассматривается вопрос о правильном выборе математической основы при создании и использовании экологической карты.

Этапы создания экологических карт

Изучаются этапы создания экологической карты: подготовительный (проектирование), составительский, издательский. Особое внимание обращается на проект экологической карты и его реализацию в виде макета карты.

Картографическая генерализация

Изучаются понятие картографической генерализации, факторы генерализации и виды генерализации экологических карт.

Эколого-картографическое источниковедение

Изучаются источники экологической информации, используемые при создании экологической карты. Их виды и типы.

Методология экологического картографирования

Изучается методология экологического картографирования. Выбор территориальных единиц. Картографическая семантика. Картографирование атмосферных проблем, загрязнения вод, почв и других депонирующих сред. Биоэкологические аспекты картографирования. Комплексное экологическое картографирование.

Прикладное экологическое картографирование и использование карт

Использование экологических карт в обеспечении инженерно-экологических изысканий. Картографическая составляющая ОВОС. Использование экологических карт в образовательных целях. Решение экологических задач по картам.

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. 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://psu.bibliotech.ru/Reader/Book/8435>
2. Огуреева, Г. Н. Экологическое картографирование : учебное пособие для академического бакалавриата / Г. Н. Огуреева, Т. В. Котова, Л. Г. Емельянова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 162 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-07511-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://www.urait.ru/bcode/433998>
3. 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. Стурман В. И. Экологическое картографирование: учебное пособие для студентов вузов по географическим и экологическим специальностям/В. И. Стурман.-Москва:Аспект Пресс,2003, ISBN 5-7567-0288-1.-251.-Библиогр.: с. 240-248
2. Берлянт А. М. Картография: учебник для студентов вузов, обучающихся по географическим и экологическим специальностям/А. М. Берлянт.-Москва:Аспект Пресс,2001, ISBN 5-7567-0142-7.-336.-Библиогр.: с. 321-323

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

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

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

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

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

Архивы кафедры картографии и геоинформатики и ГИС-центра ПГНИУ:

- Архив цифровых топографических карт масштаба 1:1000000, 1:500000, 1:200000, 1:100000 за 2002-2017 годы;
- Архив цифровых и печатных космических снимков (LandSat, SPOT, IRS, Sentinel-2) за 2007-2017 годы;
- Архив цифровых моделей рельефа и цифровых моделей местности;
- Архив периодической, учебной и технической литературы кафедры, в т.ч. электронные издания;
- Архив цифровых тематических электронных слоев баз пространственных данных;
- Архив печатной технической литературы по сопровождению лицензионных программных продуктов.

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

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

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

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

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

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

Для лекционных занятий требуется: проектор, экран, компьютер/ноутбук с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для лабораторных занятий: компьютерный класс, оснащенный персональными ЭВМ. Состав оборудования определен в Паспорте компьютерного класса. (для схемы доставки "Базовая", "СУОС 2019")

Для практических занятий: проектор, экран, компьютер/ноутбук, с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской. (для схемы доставки "СУОС", "СУОС в/о")

Для групповых и индивидуальных консультаций требуется: проектор, экран, компьютер/ноутбук с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации требуется: проектор, экран, компьютер/ноутбук с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

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

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

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

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

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

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

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

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

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

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине
Экологическое картографирование**

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

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.5 владеть методами экологического картографирования и проектирования</p>	<p>Знать теоретические основы экологического картографирования. Знать математическую основу карт. Знать правила картографической генерализации. Знать методологию экологического картографирования. Владеть методами сбора экологической информации. Уметь правильно интерпретировать экологическую информацию в виде карты. Уметь использовать экологические карты.</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Не знает теоретические основы экологического картографирования. Не знает методологию экологического картографирования. Не владеет методами сбора экологической информации. Не умеет правильно интерпретировать экологическую информацию в виде карты. Не умеет использовать экологические карты.</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Знает не в полном объеме теоретические основы экологического картографирования. Знает основные положения методологии экологического картографирования. Плохо владеет методами сбора экологической информации. Умеет интерпретировать экологическую информацию в виде карты, но не всегда правильно. Умеет использовать экологические карты, но считает не всю информацию.</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>Знает теоретические основы экологического картографирования, но допускает незначительные ошибки. Хорошо знает методологию экологического картографирования. Владет методами сбора экологической информации. Умеет правильно интерпретировать экологическую информацию в виде карты, допуская небольшие ошибки. Умеет использовать экологические карты.</p> <p align="center">Отлично</p> <p>Знает теоретические основы экологического картографирования. Знает методологию экологического картографирования. Владет методами сбора экологической информации. Умеет правильно интерпретировать</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		Отлично экологическую информацию в виде карты. Умеет использовать экологические карты.

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : СУОС

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Зачет

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

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 50 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 50 балла

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
Входной контроль	Входной контроль Входное тестирование	Знать основные понятия: форма Земли, глобус, карта, картографическая сетка.
ПК.5 владеть методами экологического картографирования и проектирования	Математическая основа экологических карт Защищаемое контрольное мероприятие	Знать математическую основу карты. Уметь правильно выбирать масштаб и картографическую проекцию при создании экологической карты.
ПК.5 владеть методами экологического картографирования и проектирования	Картографическая генерализация Защищаемое контрольное мероприятие	Знать понятие картографической генерализации. Знать факторы и виды генерализации. Уметь применять правила генерализации при создании экологических карт.
ПК.5 владеть методами экологического картографирования и проектирования	Методология экологического картографирования Защищаемое контрольное мероприятие	Знает методологию экологического картографирования. Умеет проектировать и разрабатывать карты различных экологических тематик. Умеет создавать карты различных экологических тематик.
ПК.5 владеть методами экологического картографирования и проектирования	Прикладное экологическое картографирование и использование карт Итоговое контрольное мероприятие	Знает теоретические основы экологического картографирования. Умеет правильно интерпретировать экологическую информацию в виде карты. Умеет использовать экологические карты.

Спецификация мероприятий текущего контроля

Входной контроль

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**
 Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**
 Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **0**
 Проходной балл: **0**

Показатели оценивания	Баллы
50% правильных ответов на вопросы входного контроля	5
50% правильных ответов на вопросы входного контроля	5

Математическая основа экологических карт

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**
 Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**
 Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**
 Проходной балл: **10**

Показатели оценивания	Баллы
Расчет искажений на карте	10
Определение картографической проекции	10

Картографическая генерализация

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**
 Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**
 Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**
 Проходной балл: **10**

Показатели оценивания	Баллы
Определить влияние масштаба на генерализацию экологической карты	5
Определить влияние картографируемой территории на генерализацию экологической карты	5
Определить влияние назначения на генерализацию экологической карты	5
Определить влияние содержания на генерализацию экологической карты	5

Методология экологического картографирования

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

Показатели оценивания	Баллы
Умеет проектировать и создавать карты загрязнения воздуха и воды.	10
Умеет проектировать и создавать комплексные экологические карты.	10
Умеет проектировать и создавать биолого-экологические карты	10
Умеет проектировать и создавать карты загрязнения почв и других депонирующих сред.	10

Прикладное экологическое картографирование и использование карт

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

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

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

Проходной балл: **10**

Показатели оценивания	Баллы
Проведение письменного зачета по билетам. 2 вопрос в билете	10
Проведение письменного зачета по билетам. 1 вопрос в билете	10