

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Кафедра биогеоценологии и охраны природы

Авторы-составители: Бузмаков Сергей Алексеевич

Рабочая программа дисциплины

**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ СЕМИНАР "АНТРОПОГЕННАЯ
ТРАНСФОРМАЦИЯ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ"**

Код УМК 91749

Утверждено
Протокол №8
от «17» мая 2021 г.

Пермь, 2021

1. Наименование дисциплины

Научно-исследовательский семинар "Антропогенная трансформация природной среды"

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Направление: **05.04.06** Экология и природопользование
направленность Устойчивое развитие и охрана природы

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Научно-исследовательский семинар "Антропогенная трансформация природной среды"** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

05.04.06 Экология и природопользование (направленность : Устойчивое развитие и охрана природы)

ОПК.1 Способен разрабатывать и/или адаптировать/совершенствовать новые идеи, знания, представления на языке предметной области и проводить оценку их востребованности на рынке труда

Индикаторы

ОПК.1.2 Определяет основные этапы преобразования научного знания в инновацию; обосновано выбирает методы и средства организации и проведения исследования с целью разработки инновационного продукта

ОПК.1.3 Проводит общую оценку результатов научно-исследовательской деятельности в конкретной области знания с точки зрения их соответствия критериям новизны, конкурентоспособности и востребованности на рынке труда

ОПК.4 Способен применять экологические методы исследований для решения научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности

Индикаторы

ОПК.4.1 Осуществляет сбор, анализ и интерпретацию данных полевых и лабораторных наблюдений, теоретических расчетов и моделирования с применением современных экологических методов исследований

ПК.3 Способен к проведению работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований

Индикаторы

ПК.3.1 Осуществляет разработку планов и методических программ проведения исследований и разработок

ПК.5 Способен к оценке состояния природной среды и разработке рекомендаций по ее сохранению

Индикаторы

ПК.5.1 Планирует и проводит диагностику состояния природной среды, применяя современные методы исследования

УК.3 Способен осуществлять коммуникации в рамках академического и профессионального взаимодействия на русском и иностранном языках

Индикаторы

УК.3.4 Устанавливает и поддерживает контакты в академическом и профессиональном взаимодействии с использованием современных коммуникативных технологий

УК.5 Способен управлять своими ресурсами, определять приоритеты собственной деятельности, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития

Индикаторы

УК.5.3 Осуществляет выбор направленности профессиональной деятельности в зависимости от собственных интересов, ресурсов и накопленного опыта

4. Объем и содержание дисциплины

| | |
|---|--|
| Направления подготовки | 05.04.06 Экология и природопользование (направленность: Устойчивое развитие и охрана природы) |
| форма обучения | очная |
| №№ триместров, выделенных для изучения дисциплины | 2,5 |
| Объем дисциплины (з.е.) | 4 |
| Объем дисциплины (ак.час.) | 144 |
| Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе: | 48 |
| Проведение практических занятий, семинаров | 48 |
| Самостоятельная работа (ак.час.) | 96 |
| Формы текущего контроля | Входное тестирование (1) Защищаемое контрольное мероприятие (4) Итоговое контрольное мероприятие (2) |
| Формы промежуточной аттестации | Зачет (2 триместр) Экзамен (5 триместр) |

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Научный метод в экологии и природопользовании (Методология экологии и природопользовании)

Антропогенная трансформация природной среды. X школа-семинар молодых ученых памяти Н.Ф.Реймерса и Ф.Р.Штильмарка (14-16 ноября 2018г.

Теоретические основы изучения антропогенной трансформации природной среды

Антропогенная трансформация природной среды – процесс изменения природных компонентов и комплексов под воздействием производственной деятельности. Преобразование экосистем вызывается совокупностью биогеохимических процессов, связанных с технической и технологической деятельностью людей, направленной на извлечение из окружающей среды, концентрирование и перегруппировку минеральных и органических соединений. Изменение природных компонентов приводит к нарушению метаболизма, функционирования и структуры исходных природных комплексов, вплоть до перехода их в результате смен состояний (фаз) из ряда биогенных в абиогенные.

Проблемы сохранения природного наследия Пермского края

Особо охраняемые природные территории - участки земли, водной поверхности и воздушного пространства над ними, где располагаются природные комплексы и объекты, которые имеют особое природоохранное, научное, культурное, эстетическое, рекреационное и оздоровительное значение, которые изъяты решениями органов государственной власти полностью или частично из хозяйственного использования и для которых установлен режим особой охраны. Особо охраняемые природные территории относятся к объектам общенационального достояния. При принятии решений о создании особо охраняемых природных территорий учитывается: значение соответствующей территории для сохранения биологического разнообразия, в том числе редких, находящихся под угрозой исчезновения и ценных в хозяйственном и научном отношении объектов растительного и животного мира и среды их обитания; наличие в границах соответствующей территории участков природных ландшафтов и культурных ландшафтов, представляющих собой особую эстетическую, научную и культурную ценность; наличие в границах соответствующей территории геологических, минералогических и палеонтологических объектов, представляющих собой особую научную, культурную и эстетическую ценность; наличие в границах соответствующей территории уникальных природных комплексов и объектов, в том числе одиночных природных объектов, представляющих собой особую научную, культурную и эстетическую ценность.

Проблемы рационального использования природных ресурсов и антропогенная трансформация

Антропогенная трансформация природной среды. X школа-семинар молодых ученых памяти Н.Ф.Реймерса и Ф.Р.Штильмарка (14-16 ноября 2018г.

Актуальные вопросы изучения антропогенной трансформации экосистем

Трансформация экосистемы состоит в изменении во времени и пространстве биотопа, биотических компонентов и биоценологических процессов. В отсутствии внешних нарушающих воздействий трансформация представляет собой направленный и, следовательно, предсказуемый процесс. Она контролируется биотическим сообществом, несмотря на то, что физическая среда предопределяет характер и скорость изменения, а часто и ограничивает пределы развития. Если изменения вызываются в основном внутренними взаимодействиями, то происходит так называемая эндогенная трансформация (восстановление). Если изменения регулярно определяются внешними силами среды, то такие изменения называются экзогенными (деградация).

Действие любого антропогенного воздействия на экосистему или ее компоненты подчиняется закону

толерантности: «лимитирующим фактором процветания организма (вида) может быть как минимум, так и максимум экологического воздействия, диапазон между которыми определяет величину выносливости (толерантности) организма к данному фактору.

Отраслевое природопользование

Антропогенная трансформация природной среды. X школа-семинар молодых ученых памяти Н.Ф.Реймерса и Ф.Р.Штильмарка (14-16 ноября 2018г.

Проблемы посттехногенной трансформации природной среды

Антропогенная трансформация природной среды. X школа-семинар молодых ученых памяти Н.Ф.Реймерса и Ф.Р.Штильмарка (14-16 ноября 2018г.

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. Каракеян, В. И. Экологический мониторинг : учебник для академического бакалавриата / В. И. Каракеян, Е. А. Севрюкова ; под общей редакцией В. И. Каракеяна. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 397 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02491-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://www.ura.it.ru/bcode/433790>
2. Хван, Т. А. Экология. Основы рационального природопользования : учебник для вузов / Т. А. Хван. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 253 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04698-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://www.ura.it.ru/bcode/449823>
3. Мананков, А. В. Геоэкология. Методы оценки загрязнения окружающей среды : учебник и практикум для академического бакалавриата / А. В. Мананков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 186 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-07885-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://www.ura.it.ru/bcode/434627>

Дополнительная:

1. Наука о земле: геоэкология: учебное пособие / Ответств. ред. А.В. Смуров. — 2-е изд., переработ. и доп. — М.: КДУ, 2010. — 564 с. — ISBN 978-5-98227-733-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система БиблиоТех : [сайт]. <https://bibliotech.psu.ru/Reader/Book/8054>
2. Охрана природы и заповедное дело. Природа и биота заказника «Предуралье»: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров «Экология и природопользование»/сост.: Г. А. Воронов, С. А. Бузмаков, Л. В. Новоселова, Д. Н. Слащев ; отв. ред. С. А. Бузмаков.-Пермь:ПГНИУ,2020, ISBN 978-5-7944-3441-5.-502. <https://elis.psu.ru/node/612810>

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<https://elibrary.ru/item.asp?id=41508579> Антропогенная трансформация природной среды. X школа-семинар молодых ученых памяти Н.Ф.Реймерса и Ф.Р.Штильмарка (14-16 ноября 2018г.)

<http://newpress.psu.ru/index.php/antr> Антропогенная трансформация природной среды

<http://www.geo-vestnik.ru> Географический вестник

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

Образовательный процесс по дисциплине **Научно-исследовательский семинар "Антропогенная трансформация природной среды"** 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.

Интернет-сервисы и электронные ресурсы (поисковые системы, электронная почта, профессиональные тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференций, онлайн энциклопедии и т.д.)
Офисный пакет приложений «LibreOffice». Программы, демонстрации видео материалов (проигрыватель).

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

Дисциплина не предусматривает использование специального программного обеспечения.

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

Для проведения занятий семинарского (практического) типа, для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Самостоятельная работа: Аудитория для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Помещения Научной библиотеки ПГНИУ.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютерами 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
Научно-исследовательский семинар "Антропогенная трансформация природной среды"**

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

ОПК.1

Способен разрабатывать и/или адаптировать/совершенствовать новые идеи, знания, представления на языке предметной области и проводить оценку их востребованности на рынке труда

| Компетенция (индикатор) | Планируемые результаты обучения | Критерии оценивания результатов обучения |
|--|---|--|
| <p>ОПК.1.2 Определяет основные этапы преобразования научного знания в инновацию; обосновано выбирает методы и средства организации и проведения исследования с целью разработки инновационного продукта</p> | <p>знает основные этапы преобразования научного знания в инновацию; умеет обосновано выбирать методы и средства организации и владеет способом проведения исследования с целью разработки инновационного продукта</p> | <p align="center">Неудовлетворител не знает основные этапы преобразования научного знания в инновацию; не умеет обосновано выбирать методы и средства организации и не владеет способом проведения исследования с целью разработки инновационного продукта</p> <p align="center">Удовлетворительн ориентируется в основных этапах преобразования научного знания в инновацию; ориентируется в методах и средствах организации и знает о проведении исследования с целью разработки инновационного продукта</p> <p align="center">Хорошо знает основные этапы преобразования научного знания в инновацию, методы и средства организации и исследования с целью разработки инновационного продукта</p> <p align="center">Отлично знает основные этапы преобразования научного знания в инновацию; обосновано выбирает методы и средства организации и проведит исследования с целью разработки инновационного продукта</p> |
| <p>ОПК.1.2 Определяет основные этапы преобразования научного знания в инновацию; обосновано выбирает методы и средства организации и проведения исследования с целью разработки</p> | <p>ЗНАТЬ основные положения по использованию творческого потенциала ВЛАДЕТЬ готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала УМЕТЬ заниматься саморазвитием, самореализацией и</p> | <p align="center">Неудовлетворител не готов к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала на примере сохранения природного наследия Пермского края</p> <p align="center">Удовлетворительн потенциально готов к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала</p> |

| Компетенция (индикатор) | Планируемые результаты обучения | Критерии оценивания результатов обучения |
|--|--|---|
| инновационного продукта | использованием творческого потенциала для решения задач природопользования | <p align="center">Хорошо</p> <p>готов к саморазвитию, самореализации использованию творческого потенциала, но путает самореализацию с саморазвитием.</p> <p align="center">Отлично</p> <p>готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала на примере сохранения природного наследия Пермского края</p> |
| <p>ОПК.1.3 Проводит общую оценку результатов научно- исследовательской деятельности в конкретной области знания с точки зрения их соответствия критериям новизны, конкурентоспособности и востребованности на рынке труда</p> | <p>ЗНАТЬ теоретические основы антропогенной трансформации природной среды УМЕТЬ использовать способность абстрактному мышлению, анализу, синтезу в теоретических основах изучения антропогенной трансформации природной среды ВЛАДЕТЬ способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу для решения задач антропогенной трансформации природной среды</p> | <p align="center">Неудовлетворител</p> <p>не способен к абстрактному мышлению, анализу, синтезу в теоретических основах изучения антропогенной трансформации природной среды</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Частично способен к абстрактному мышлению, анализу, синтезу в теоретических основах изучения антропогенной трансформации природной среды</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>Способен к абстрактному мышлению, анализу, синтезу в теоретических основах изучения антропогенной трансформации природной среды, но присутствуют противоречия в операциях анализа и синтеза.</p> <p align="center">Отлично</p> <p>способен к абстрактному мышлению, анализу, синтезу в теоретических основах изучения антропогенной трансформации природной среды</p> |

ОПК.4

Способен применять экологические методы исследований для решения научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности

| Компетенция (индикатор) | Планируемые результаты обучения | Критерии оценивания результатов обучения |
|--|---|--|
| <p>ОПК.4.1 Осуществляет сбор, анализ и интерпретацию данных</p> | <p>ЗНАТЬ методики сбора, анализа данных полевых и лабораторных наблюдений, теоретических расчетов и</p> | <p align="center">Неудовлетворител</p> <p>НЕ ЗНАЕТ методики сбора интерпретации данных полевых и лабораторных наблюдений, теоретических</p> |

| Компетенция (индикатор) | Планируемые результаты обучения | Критерии оценивания результатов обучения |
|---|---|---|
| <p>полевых и лабораторных наблюдений, теоретических расчетов и моделирования с применением современных экологических методов исследований</p> | <p>моделирования в области антропогенной трансформации природной среды УМЕТЬ применять методики сбора, анализа и интерпретации данных полевых и лабораторных наблюдений, теоретических расчетов и моделирования в области антропогенной трансформации природной среды ВЛАДЕТЬ методологией интерпретации данных полевых и лабораторных наблюдений, теоретических расчетов и моделирования в области антропогенной трансформации природной среды</p> | <p>Неудовлетворител расчетов и моделирования в области антропогенной трансформации природной среды, НЕ УМЕЕТ применять методики сбора, анализа и интерпретации данных полевых и лабораторных наблюдений, теоретических расчетов и моделирования в области техногенной трансформации природной среды, НЕ ВЛАДЕЕТ методологией интерпретации данных полевых и лабораторных наблюдений, теоретических расчетов и моделирования в области техногенной трансформации природной среды</p> <p>Удовлетворительн ЗНАЕТ методики сбора, анализа и интерпретации данных полевых и лабораторных наблюдений, теоретических расчетов и моделирования в области антропогенной трансформации природной среды, УМЕЕТ применять методики сбора, анализа и интерпретации данных полевых и лабораторных наблюдений, теоретических расчетов и моделирования в области антропогенной трансформации природной среды, ВЛАДЕЕТ методологией сбора, анализа и интерпретации данных полевых и лабораторных наблюдений, теоретических расчетов и моделирования в области антропогенной трансформации природной среды, но допускает значительные ошибки</p> <p>Хорошо ЗНАЕТ методики сбора, анализа и интерпретации данных полевых и лабораторных наблюдений, теоретических расчетов и моделирования в области антропогенной трансформации природной среды, УМЕЕТ применять методики сбора анализа и интерпретации данных полевых и лабораторных наблюдений, теоретических расчетов и моделирования в области антропогенной трансформации природной среды, ВЛАДЕЕТ методологией сбора, анализа и интерпретации данных полевых и</p> |

| Компетенция (индикатор) | Планируемые результаты обучения | Критерии оценивания результатов обучения |
|----------------------------|------------------------------------|--|
| | | <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>лабораторных наблюдений, теоретических расчетов и моделирования в области антропогенной трансформации природной среды, но допускает некоторые неточности</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>ЗНАЕТ методики сбора, анализа и интерпретации данных полевых и лабораторных наблюдений, теоретических расчетов и моделирования в области антропогенной трансформации природной среды, УМЕЕТ применять методики сбора, анализа и интерпретации данных полевых и лабораторных наблюдений, теоретических расчетов и моделирования в области антропогенной трансформации природной среды, ВЛАДЕЕТ методологией сбора, анализа и интерпретации данных полевых и лабораторных наблюдений, теоретических расчетов и моделирования в области антропогенной трансформации природной среды</p> |

ПК.3

Способен к проведению работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований

| Компетенция (индикатор) | Планируемые результаты обучения | Критерии оценивания результатов обучения |
|--|---|---|
| <p>ПК.3.1 Осуществляет разработку планов и методических программ проведения исследований и разработок</p> | <p>ЗНАТЬ принципы разработки планов и методических программ проведения исследований в области антропогенной трансформации природной среды УМЕТЬ применять принципы разработки планов и методических программ проведения исследований в области антропогенной трансформации природной среды ВЛАДЕТЬ принципами разработки планов и методических программ проведения исследований в области антропогенной</p> | <p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>НЕ ЗНАЕТ принципы разработки планов и методических программ проведения исследований в области антропогенной трансформации природной среды, НЕ УМЕЕТ применять принципы разработки планов и методических программ проведения исследований в области антропогенной трансформации природной среды, НЕ ВЛАДЕЕТ принципами разработки планов и методических программ проведения исследований в области антропогенной трансформации природной среды</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>ЗНАЕТ принципы разработки планов и методических программ проведения</p> |

| Компетенция (индикатор) | Планируемые результаты обучения | Критерии оценивания результатов обучения |
|----------------------------|------------------------------------|---|
| | трансформации природной среды | <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>исследований в области антропогенной трансформации природной среды, УМЕЕТ применять принципы разработки планов и методических программ проведения исследований в области антропогенной трансформации природной среды, ВЛАДЕЕТ принципами разработки планов и методических программ проведения исследований в области антропогенной трансформации природной среды, но допускает много серьезных ошибок</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>ЗНАЕТ принципы разработки планов и методических программ проведения исследований в области антропогенной трансформации природной среды, УМЕЕТ применять принципы разработки планов и методических программ проведения исследований в области антропогенной трансформации природной среды, ВЛАДЕЕТ принципами разработки планов и методических программ проведения исследований в области антропогенной трансформации природной среды, но допускает ошибки</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>ЗНАЕТ принципы разработки планов и методических программ проведения исследований в области антропогенной трансформации природной среды, УМЕЕТ применять принципы разработки планов и методических программ проведения исследований в области антропогенной трансформации природной среды, ВЛАДЕЕТ принципами разработки планов и методических программ проведения исследований в области антропогенной трансформации природной среды</p> |

ПК.5

Способен к оценке состояния природной среды и разработке рекомендаций по ее сохранению

| Компетенция (индикатор) | Планируемые результаты обучения | Критерии оценивания результатов обучения |
|---|--|---|
| ПК.5.1 Планирует и проводит диагностику состояния природной среды, применяя современные методы исследования | ЗНАТЬ критерии оценки при диагностике состояния компонентов природной среды, применяя современные методы геоэкологических исследований УМЕТЬ применять критерии оценки при диагностике состояния компонентов природной среды, применяя современные методы геоэкологических исследований ВЛАДЕТЬ критериями оценки при диагностике состояния компонентов природной среды, применяя современные методы геоэкологических исследований | Неудовлетворител НЕ ЗНАЕТ критерии оценки при диагностике состояния компонентов природной среды, применяя современные методы геоэкологических исследований, НЕ УМЕЕТ применять критерии оценки при диагностике состояния компонентов природной среды, применяя современные методы геоэкологических исследований, НЕ ВЛАДЕЕТ критериями оценки при диагностике состояния компонентов природной среды, применяя современные методы геоэкологических исследований Удовлетворительн ЗНАЕТ критерии оценки при диагностике состояния компонентов природной среды, применяя современные методы геоэкологических исследований, УМЕЕТ применять критерии оценки при диагностике состояния компонентов природной среды, применяя современные методы геоэкологических исследований, ВЛАДЕЕТ критериями оценки при диагностике состояния компонентов природной среды, применяя современные методы геоэкологических исследований, но допускает ошибки Хорошо ЗНАЕТ критерии оценки при диагностике состояния компонентов природной среды, применяя современные методы геоэкологических исследований, УМЕЕТ применять критерии оценки при диагностике состояния компонентов природной среды, применяя современные методы геоэкологических исследований, ВЛАДЕЕТ критериями оценки при диагностике состояния компонентов природной среды, применяя современные методы геоэкологических исследований, но допускает незначительные ошибки Отлично |

| Компетенция (индикатор) | Планируемые результаты обучения | Критерии оценивания результатов обучения |
|----------------------------|------------------------------------|---|
| | | <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>ЗНАЕТ критерии оценки при диагностике состояния компонентов природной среды, применяя современные методы геоэкологических исследований, УМЕЕТ применять критерии оценки при диагностике состояния компонентов природной среды, применяя современные методы геоэкологических исследований, ВЛАДЕЕТ критериями оценки при диагностике состояния компонентов природной среды, применяя современные методы геоэкологических исследований</p> |

УК.5

Способен управлять своими ресурсами, определять приоритеты собственной деятельности, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития

| Компетенция (индикатор) | Планируемые результаты обучения | Критерии оценивания результатов обучения |
|--|--|---|
| <p>УК.5.3 Осуществляет выбор направленности профессиональной деятельности в зависимости от собственных интересов, ресурсов и накопленного опыта</p> | <p>ЗНАТЬ способы осуществления выбора направленности профессиональной деятельности в области трансформации природной среды в зависимости от собственных интересов, ресурсов и накопленного опыта УМЕТЬ осуществлять выбор направленности профессиональной деятельности в зависимости от собственных интересов, ресурсов и накопленного опыта ВЛАДЕТЬ способами осуществления выбора направленности профессиональной деятельности в зависимости от собственных интересов, ресурсов и накопленного опыта</p> | <p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>НЕ ЗНАЕТ способы осуществления выбора направленности профессиональной деятельности в области трансформации природной среды в зависимости от собственных интересов, ресурсов и накопленного опыта, НЕ УМЕЕТ осуществлять выбор направленности профессиональной деятельности в зависимости от собственных интересов, ресурсов и накопленного опыта, НЕ ВЛАДЕЕТ способами осуществления выбора направленности профессиональной деятельности в зависимости от собственных интересов, ресурсов и накопленного опыта</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>ЗНАЕТ способы осуществления выбора направленности профессиональной деятельности в области трансформации природной среды в зависимости от собственных интересов, ресурсов и накопленного опыта, УМЕЕТ осуществлять выбор направленности профессиональной деятельности в зависимости от собственных интересов, ресурсов и накопленного опыта, ВЛАДЕЕТ способами осуществления выбора</p> |

| Компетенция (индикатор) | Планируемые результаты обучения | Критерии оценивания результатов обучения |
|----------------------------|------------------------------------|---|
| | | <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>направленности профессиональной деятельности в зависимости от собственных интересов, ресурсов и накопленного опыта, но испытывает значительные трудности и допускает множественные ошибки</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>ЗНАЕТ способы осуществления выбора направленности профессиональной деятельности в области трансформации природной среды в зависимости от собственных интересов, ресурсов и накопленного опыта, УМЕЕТ осуществлять выбор направленности профессиональной деятельности в зависимости от собственных интересов, ресурсов и накопленного опыта, ВЛАДЕЕТ способами осуществления выбора направленности профессиональной деятельности в зависимости от собственных интересов, ресурсов и накопленного опыта, но допускает некоторые ошибки</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>ЗНАЕТ способы осуществления выбора направленности профессиональной деятельности в области трансформации природной среды в зависимости от собственных интересов, ресурсов и накопленного опыта, УМЕЕТ осуществлять выбор направленности профессиональной деятельности в зависимости от собственных интересов, ресурсов и накопленного опыта, ВЛАДЕЕТ способами осуществления выбора направленности профессиональной деятельности в зависимости от собственных интересов, ресурсов и накопленного опыта</p> |

УК.3

Способен осуществлять коммуникации в рамках академического и профессионального взаимодействия на русском и иностранном языках

| Компетенция (индикатор) | Планируемые результаты обучения | Критерии оценивания результатов обучения |
|----------------------------|--|--|
| УК.3.4 Устанавливает и | ЗНАТЬ о способности к активному общению в научной, | Неудовлетворител не способен к активному общению в |

| Компетенция (индикатор) | Планируемые результаты обучения | Критерии оценивания результатов обучения |
|--|--|--|
| <p>поддерживает контакты в академическом и профессиональном взаимодействии с использованием современных коммуникативных технологий</p> | <p>производственной и социально-общественной сферах деятельности при решении проблем посттехногенной трансформации природной среды ВЛАДЕТЬ способностью к активному общению в научной, производственной и социальнообщественной сферах деятельности при решении проблем посттехногенной трансформации природной среды УМЕТЬ использовать способность к активному общению в научной, производственной и социальнообщественной сферах деятельности при решении проблем посттехногенной трансформации природной среды</p> | <p>Неудовлетворител научной, производственной и социальнообщественной сферах деятельности по проблемам антропогенной трансформации природной среды. Удовлетворительн способен к пассивному общению в научной, производственной и социальнообщественной сферах деятельности Хорошо способен к активному общению в научной, производственной и социальнообщественной сферах деятельности, но путает научные и общественные проблемы, а также есть неточности в определениях Отлично способен к активному общению в научной, производственной и социальнообщественной сферах деятельно</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 41 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 41 балла

| Компетенция (индикатор) | Мероприятие текущего контроля | Контролируемые элементы результатов обучения |
|--|---|--|
| Входной контроль | Научный метод в экологии и природопользовании (Методология экологии и природопользовании) Входное тестирование | 1. Основные положения геоэкологии 2. Экологические проблемы. |
| ОПК.1.2 Определяет основные этапы преобразования научного знания в инновацию; обосновано выбирает методы и средства организации и проведения исследования с целью разработки инновационного продукта УК.5.3 Осуществляет выбор направленности профессиональной деятельности в зависимости от собственных интересов, ресурсов и накопленного опыта | Теоретические основы изучения антропогенной трансформации природной среды Защищаемое контрольное мероприятие | 1. Методологии и методики исследования антропогенная трансформация природной среды 2. Основные положения исследования антропогенная трансформация природной среды 3. Методы изучения природной среды |

| Компетенция (индикатор) | Мероприятие текущего контроля | Контролируемые элементы результатов обучения |
|---|--|---|
| ОПК.1.3 Проводит общую оценку результатов научно-исследовательской деятельности в конкретной области знания с точки зрения их соответствия критериям новизны, конкурентоспособности и востребованности на рынке труда | Проблемы сохранения природного наследия Пермского края Защищаемое контрольное мероприятие | 1. Актуальные проблемы сохранения природной среды Пермского края. 2. Система ООПТ Пермского края. 3. Методы изучения природной среды ООПТ Пермского края. 4. Антропогенная трансформация природной среды ООПТ Пермского края |
| УК.3.4 Устанавливает и поддерживает контакты в академическом и профессиональном взаимодействии с использованием современных коммуникативных технологий | Проблемы рационального использования природных ресурсов и антропогенная трансформация Итоговое контрольное мероприятие | 1. Теоретические основы рационального природопользования. 2. Экологическая безопасность. 3. Экологическая оценка и прогноз на основе теории антропогенной трансформации природной среды |

Спецификация мероприятий текущего контроля

Научный метод в экологии и природопользовании (Методология экологии и природопользовании)

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

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

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **0**

Проходной балл: **0**

| Показатели оценивания | Баллы |
|---|--------------|
| Сформированные систематические знания основных понятий теории геоэкологии и экологии. Сформированное умение применять методы изучения геоэкологии и экологии в стандартных постановках, давать содержательную интерпретацию полученных результатов. | 95 |
| Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных понятий геоэкологии и экологии. В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения применять методы геоэкологии и экологии в стандартных постановках, давать содержательную интерпретацию результатов изучения. | 85 |
| Общие, но не структурированные знания основных понятий геоэкологии и экологии. Демонстрирует частично сформированное умение производить анализ в стандартных постановках, давать содержательную интерпретацию результатов применения методов геоэкологии и экологии.. | 60 |
| Не знает основные понятия и утверждения теории геоэкологии и экологии. Не умеет производить анализа для применения методов исследования экосистем, давать содержательную интерпретацию результатов исследований, контролировать правильность применения методов. | 41 |

Теоретические основы изучения антропогенной трансформации природной среды

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

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

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **12.3**

| Показатели оценивания | Баллы |
|---|-------|
| Сформированные систематические знания основных понятий теории и методы изучения антропогенной трансформации природной среды. Сформированное умение применять методы изучения природной среды в стандартных постановках, давать содержательную интерпретацию полученных результатов. | 95 |
| Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных понятий теории и методов антропогенной трансформации природной среды. В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения применять методы исследования природной среды в стандартных постановках, давать содержательную интерпретацию результатов изучения трансформации. | 85 |
| Общие, но не структурированные знания основных понятий теории и методов антропогенной трансформации. Демонстрирует частично сформированное умение производить анализ в стандартных постановках, давать содержательную интерпретацию результатов применения методов антропогенной трансформации природной среды. | 60 |
| Не знает основные понятия и утверждения теории и методов антропогенной трансформации природной среды. Не умеет производить анализа для применения методов исследования природной среды, давать содержательную интерпретацию результатов исследований, контролировать правильность применения методов. | 40 |

Проблемы сохранения природного наследия Пермского края

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

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

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **16.4**

| Показатели оценивания | Баллы |
|--|-------|
| Сформированные систематические знания по проблемам сохранения природной среды Пермского края. Сформированное умение применять методы изучения природной среды в стандартных постановках, давать содержательную интерпретацию по сохранению природной среды полученных результатов. | 95 |
| Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных проблем сохранения природной среды в Пермском крае. В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения применять методы исследования природной среды в стандартных постановках, давать содержательную интерпретацию результатов изучения сохранения природной среды. | 85 |
| Общие, но не структурированные знания основных проблем сохранения природной среды Пермского края. Демонстрирует частично сформированное умение производить анализ в стандартных постановках, давать содержательную интерпретацию результатов применения методов сохранения природной среды. | 60 |

| | |
|--|----|
| Не знает основные понятия и утверждения проблем сохранения природной среды Пермского края. Не умеет производить анализа для применения методов исследования природной среды, давать содержательную интерпретацию результатов исследований, контролировать правильность применения методов. | 40 |
|--|----|

Проблемы рационального использования природных ресурсов и антропогенная трансформация

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

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

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **12.3**

| Показатели оценивания | Баллы |
|---|--------------|
| Сформированные систематические знания основных понятий теории и методы изучения природной среды при использовании природных ресурсов. Сформированное умение применять методы изучения природной среды в стандартных постановках, давать содержательную интерпретацию по сохранению природной среды полученных результатов. | 95 |
| Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных понятий теории и методов при использовании природных ресурсов. В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения применять методы исследования природной среды в стандартных постановках, давать содержательную интерпретацию результатов изучения сохранения природной среды. | 85 |
| Общие, но не структурированные знания основных понятий теории и методов при использовании природных ресурсов. Демонстрирует частично сформированное умение производить анализ в стандартных постановках, давать содержательную интерпретацию результатов применения методов сохранения природной среды. | 60 |
| Не знает основные понятия и утверждения теории и методов при использовании природных ресурсов. Не умеет производить анализа для применения методов исследования природной среды, давать содержательную интерпретацию результатов исследований, контролировать правильность применения методов. | 30 |

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 41 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 41 балла

| Компетенция (индикатор) | Мероприятие текущего контроля | Контролируемые элементы результатов обучения |
|---|--|---|
| <p>ОПК.4.1 Осуществляет сбор, анализ и интерпретацию данных полевых и лабораторных наблюдений, теоретических расчетов и моделирования с применением современных экологических методов исследований</p> | <p>Актуальные вопросы изучения антропогенной трансформации экосистем Защищаемое контрольное мероприятие</p> | <p>1. Основные понятия и методы изучения антропогенной трансформации экосистем 2. Деграция экосистем и оценка качества ОС. 3. Фазы антропогенной трансформации экосистем</p> |
| <p>ПК.3.1 Осуществляет разработку планов и методических программ проведения исследований и разработок</p> | <p>Отраслевое природопользование Защищаемое контрольное мероприятие</p> | <p>1. Рациональное отраслевое природопользование. Теория и практика. 2. Антропогенная трансформация природной среды в отраслях хозяйства. Экологические проблемы. 3. Экологический прогноз и экологическая оценка на основе теории АТПС.</p> |
| <p>ПК.5.1 Планирует и проводит диагностику состояния природной среды, применяя современные методы исследования</p> | <p>Проблемы посттехногенной трансформации природной среды Итоговое контрольное мероприятие</p> | <p>1. Теория посттехногенной трансформации природной среды. 2. Экологические проблемы при посттехногенной трансформации природной среды. 3. Кизеловский угольный бассейн: перспективы восстановления природной среды. 4. Применение положений АТПС для проектирования восстановления природной среды.</p> |

Спецификация мероприятий текущего контроля

Актуальные вопросы изучения антропогенной трансформации экосистем

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

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

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **12.3**

| Показатели оценивания | Баллы |
|--|-----------|
| <p>Сформированные систематические знания основных понятий теории и методы изучения антропогенной трансформации экосистем. Сформированное умение применять методы изучения природной среды в стандартных постановках, давать содержательную интерпретацию полученных результатов.</p> | <p>95</p> |
| <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных понятий теории и</p> | |

| | |
|---|----|
| методов антропогенной трансформации экосистем. В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения применять методы исследования природной среды в стандартных постановках, давать содержательную интерпретацию результатов изучения трансформации экосистем. | 85 |
| Общие, но не структурированные знания основных понятий теории и методов антропогенной трансформации экосистем. Демонстрирует частично сформированное умение производить анализ в стандартных постановках, давать содержательную интерпретацию результатов применения методов антропогенной трансформации экосистем. | 60 |
| Не знает основные понятия и утверждения теории и методов антропогенной трансформации экосистем. Не умеет производить анализа для применения методов исследования экосистем, давать содержательную интерпретацию результатов исследований, контролировать правильность применения методов. | 40 |

Отраслевое природопользование

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **4 часа**

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

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **12.3**

| Показатели оценивания | Баллы |
|---|--------------|
| Сформированные систематические знания основных понятий теории и методы изучения антропогенной трансформации экосистем при отраслевом природопользовании. Сформированное умение применять методы изучения природной среды в стандартных постановках, давать содержательную интерпретацию полученных результатов. | 95 |
| Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных понятий теории и методов антропогенной трансформации экосистем при изучении последствий отраслевого природопользования. В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения применять методы исследования природной среды в стандартных постановках, давать содержательную интерпретацию результатов изучения трансформации экосистем. | 85 |
| Общие, но не структурированные знания основных понятий теории и методов антропогенной трансформации экосистем при изучении последствий отраслевого природопользования. Демонстрирует частично сформированное умение производить анализ в стандартных постановках, давать содержательную интерпретацию результатов применения методов антропогенной трансформации экосистем. | 60 |
| Не знает основные понятия и утверждения теории и методов антропогенной трансформации экосистем при изучении последствий отраслевого природопользования. Не умеет производить анализа для применения методов исследования экосистем, давать содержательную интерпретацию результатов исследований, контролировать правильность применения методов. | 41 |

Проблемы посттехногенной трансформации природной среды

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **4 часа**

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

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: 16.4

| Показатели оценивания | Баллы |
|---|-------|
| Сформированные систематические знания основных понятий теории и методы изучения посттехногенной трансформации природной среды. Сформированное умение применять методы изучения природной среды в стандартных постановках, давать содержательную интерпретацию полученных результатов. | 95 |
| Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных понятий теории и методов посттехногенной трансформации экосистем. В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения применять методы исследования природной среды в стандартных постановках, давать содержательную интерпретацию результатов изучения посттехногенной трансформации природной среды. | 80 |
| Общие, но не структурированные знания основных понятий теории и методов посттехногенной трансформации природной среды. Демонстрирует частично сформированное умение производить анализ в стандартных постановках, давать содержательную интерпретацию результатов применения методов посттехногенной трансформации природной среды. | 60 |
| Не знает основные понятия и утверждения теории и методов посттехногенной трансформации природной среды. Не умеет производить анализа для применения методов исследования экосистем, давать содержательную интерпретацию результатов исследований, контролировать правильность применения методов. | 41 |