

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Авторы-составители: **Гатина Евгения Леонидовна
Бузмаков Сергей Алексеевич**

Рабочая программа дисциплины

**МОДУЛЬ "ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ГОРНОДОБЫВАЮЩИХ
РАЙОНОВ (ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ БИОТИЧЕСКИХ
КОМПОНЕНТОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ)"**

Код УМК 99198

Утверждено
Протокол №7
от «13» мая 2022 г.

Пермь, 2022

1. Наименование дисциплины

Модуль "Экологическая безопасность горнодобывающих районов (Экологический мониторинг биотических компонентов окружающей среды)"

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Направление подготовки: **05.04.06** Экология и природопользование
направленность Экологическая безопасность горнодобывающих территорий

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Модуль "Экологическая безопасность горнодобывающих районов (Экологический мониторинг биотических компонентов окружающей среды)"** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

05.04.06 Экология и природопользование (направленность : Экологическая безопасность горнодобывающих территорий)

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.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

ПК.6 Способен проводить оценку и контроль воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и природные объекты, диагностировать проблемы охраны природы, разрабатывать практические рекомендации по ее охране

Индикаторы

ПК.6.1 Оценивает воздействие хозяйственной деятельности на окружающую среду и природные объекты с использованием (учетом) нормативных документов в профессиональной деятельности

4. Объем и содержание дисциплины

Направления подготовки	05.04.06 Экология и природопользование (направленность: Экологическая безопасность горнодобывающих территорий)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	4
Объем дисциплины (з.е.)	3
Объем дисциплины (ак.час.)	108
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	36
Проведение лекционных занятий	12
Проведение практических занятий, семинаров	24
Самостоятельная работа (ак.час.)	72
Формы текущего контроля	Входное тестирование (1) Защищаемое контрольное мероприятие (2) Итоговое контрольное мероприятие (1)
Формы промежуточной аттестации	Зачет (4 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Теоретические представления об экологическом мониторинге биотических компонентов окружающей среды

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций выпускника: способность осуществлять организацию и управление научно-исследовательскими и научно-производственными и экспертно-аналитическими работами с использованием углубленных знаний в области комплексных наблюдений за состоянием окружающей среды, в том числе компонентов природной среды, естественных экологических систем, за происходящими в них процессами, явлениями, оценки и прогноза изменений состояния окружающей среды. Программой дисциплины предусмотрен рубежный контроль в форме защиты практических работ, письменного тестирования, проведения коллоквиумов, контроля самостоятельной работы студентов в письменной и устной форме.

Мониторинг загрязнения почв

Почвы - важный компонент природной среды, исследование которого необходимо в рамках экологического мониторинга. Почва, являясь депонирующей средой, представляет особый интерес и является индикатором состояния экосистем

Мониторинг растительности

Бриомониторинг

Метод бриомониторинга на основе исследования мхов, произрастающих в данной местности, используется достаточно давно (почти пятьдесят лет) и зарекомендовал себя как очень доступный и достаточно точный для исследований.

Лихеноиндикация

Лихеноиндикация — комплекс методов, позволяющих с помощью лишайников определить общий уровень содержания основных загрязняющих веществ в атмосфере и почве.

Фитоценотический мониторинг

Фитоценотический мониторинг является составной частью биоэкологического мониторинга и представляет собой систему слежения, контроля и оценки состояния структурно-функциональных параметров растительного компонента биоты при естественных экологических процессах и при их нарушениях, чаще всего под влиянием антропогенных факторов.

Мониторинг животного мира

Мониторинг водных экосистем

Мониторинг водных объектов представляет собой систему регулярных наблюдений за состоянием гидробионтов, сбор, обработку и передачу полученной информации в целях своевременного выявления негативных процессов, оценки и прогнозирования их развития, выработку рекомендаций по предотвращению негативных последствий.

Мониторинг наземных экосистем

Мониторинг позвоночных животных представляет собой систему сбора, накопления и обработки биологической информации, характеризующей динамику фауны. Это система наблюдений, оценки и прогноза изменений состояния популяций животных под влиянием биотических, абиотических и антропогенных воздействий биологическими методами.

Комплексный экологический мониторинг

Комплексный экологический мониторинг - это организация системы наблюдений за состоянием объектов окружающей природной среды для оценки их фактического уровня загрязнения и

предупреждения о создающихся критических ситуациях, вредных для здоровья людей и других живых организмов.

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. Экологический мониторинг : учебно-методическое пособие / Т. Я. Ашихмина, Г. Я. Кантор, А. Н. Васильева [и др.] ; под редакцией Т. Я. Ашихминой. — 4-е изд. — Москва : Академический проект, 2020. — 415 с. — ISBN 978-5-8291-2994-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. <https://www.iprbookshop.ru/110087>
2. Хаустов, А. П. Экологический мониторинг : учебник для академического бакалавриата / А. П. Хаустов, М. М. Редина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 543 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-10447-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://www.urait.ru/bcode/430032>

Дополнительная:

1. Латышенко, К. П. Экологический мониторинг. Часть 2 : практикум / К. П. Латышенко. — 2-е изд. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 100 с. — ISBN 978-5-4487-0455-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/79696.html>
2. Гниненко, Ю. И. Методическое руководство по выявлению и мониторингу инвазивных организмов в лесах России (для производственной проверки) / Ю. И. Гниненко. — Пушкино : Всероссийский научно-исследовательский институт лесоводства и механизации лесного хозяйства, 2020. — 36 с. — ISBN 978-5-94219-253-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <https://www.iprbookshop.ru/111808>
3. Агрехимическое обследование и мониторинг почвенного плодородия : учебное пособие / А. Н. Есаулко, В. В. Агеев, Л. С. Горбатко [и др.]. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, АГРУС, 2013. — 352 с. — ISBN 978-5-9596-0793-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/47281.html>
4. Гогмачадзе, Г. Д. Агрэкологический мониторинг почв и земельных ресурсов Российской Федерации : монография / Г. Д. Гогмачадзе ; под редакцией Д. М. Хомяков. — Москва : Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2010. — 592 с. — ISBN 978-5-211-05751-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/13163>
5. Губайдуллин, М. Г. Экологический мониторинг нефтегазодобывающих объектов Европейского Севера России : учебное пособие / М. Г. Губайдуллин, В. Б. Коробов. — Архангельск : Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова, 2012. — 235 с. — ISBN 978-5-261-00658-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/71741.html>
6. Микроорганизмы как агенты биомониторинга и биоремедиации загрязненных почв: научное издание / Вят. гос. ун-т, Институт биологии Коми научного центра УрО РАН.-Киров, 2018, ISBN 978-5-98228-170-8.-254.-Библиогр.: с. 226-254
7. Биоразнообразие экосистем Крайнего Севера: инвентаризация, мониторинг, охрана. Всероссийская научная конференция, 20-24 ноября 2017 г. , Сыктывкар, Республика Коми, Россия, 3-я.: доклады/Институт биологии (Сыктывкар).-Сыктывкар:Институт биологии Коми НЦ УрО РАН, 2018, ISBN 978-5-9909731-8-3.-240.-Библиогр. в конце ст.

8. Постолов, В. Д. Организация экомониторинга в системе землепользования и землеустройства : учебное пособие / В. Д. Постолов, Е. В. Недикова, Л. В. Брянцева ; под редакцией В. Д. Постолов. — Воронеж : Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2016. — 104 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/72720.html>
9. Бетенеков, Н. Д. Радиоэкологический мониторинг : учебное пособие / Н. Д. Бетенеков ; под редакцией Ю. В. Егоров. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 208 с. — ISBN 978-5-7996-1309-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/65979.html>
10. Экологический мониторинг:практические задания и методические рекомендации/Федеральное агентство по образованию, Пермский государственный университет.-Пермь,2010.-90.
11. Латышенко, К. П. Экологический мониторинг. Часть 1 : практикум / К. П. Латышенко. — 2-е изд. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 129 с. — ISBN 978-5-4487-0454-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/79695.html>

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<https://elibrary.ru/defaultx.asp?> РИНЦ

<https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic> Скопус

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

Образовательный процесс по дисциплине **Модуль "Экологическая безопасность горнодобывающих районов (Экологический мониторинг биотических компонентов окружающей 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) «WindowsMediaPlayer».

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

Дисциплина не предусматривает использование специального программного обеспечения

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

Лекционные занятия: Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением; меловой (и) или маркерной доской.

Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия): Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением; меловой (и) или маркерной доской.

Групповые (индивидуальные) консультации: Аудитория, оснащенная меловой (и) или маркерной доской.

Текущий контроль: Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/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.

Промежуточная аттестация: Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением; меловой (и) или маркерной доской.

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
Модуль "Экологическая безопасность горнодобывающих районов (Экологический мониторинг биотических компонентов окружающей среды)"**

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

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 полевых и лабораторных наблюдений, теоретических расчетов и моделирования с применением современных экологических методов исследований</p>	<p>ЗНАТЬ теоретические основы составления программы биотического мониторинга; УМЕТЬ применять теоретические расчеты и моделирование с применением современных экологических методов исследований; ВЛАДЕТЬ навыками анализа расчетов и моделирования с применением современных экологических методов исследований.</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Не способен составлять программу биотического мониторинга, не знает современные методы теоретических расчетов и моделирования с применением современных экологических методов исследований. Не имеет навыков анализа расчетов и моделирования с применением современных экологических методов исследований</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>На основе сформированных знаний, умений и навыков способен составлять программу биотического мониторинга. Знаком с современными методами теоретических расчетов и моделирования с применением современных экологических методов исследований. Имеет частичные навыки анализа расчетов и моделирования с применением современных экологических методов исследований.</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>На основе сформированных знаний, умений и навыков способен составлять программу биотического мониторинга. Знаком с современными методами теоретических расчетов и моделирования с применением современных экологических методов исследований. Имеет навыки анализа расчетов и моделирования с применением современных экологических методов исследований</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Имеет навыки анализа расчетов и моделирования с применением современных экологических методов исследований На основе сформированных знаний, умений и навыков способен составлять программу биотического мониторинга с использованием современных методов теоретических расчетов и моделирования</p>

ПК.6

Способен проводить оценку и контроль воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и природные объекты, диагностировать проблемы охраны природы, разрабатывать практические рекомендации по ее охране

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.6.1 Оценивает воздействие хозяйственной деятельности на окружающую среду и природные объекты с использованием (учетом) нормативных документов в профессиональной деятельности</p>	<p>ЗНАТЬ теоретические основы оценки хозяйственной деятельности на окружающую среду и природные объекты; УМЕТЬ применять теоретические расчеты и моделирование при оценке хозяйственной деятельности на окружающую среду и природные объекты; ВЛАДЕТЬ навыками применения расчетов и моделирования нормативных документов в профессиональной деятельности.</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>Не способен провести оценку хозяйственной деятельности на окружающую среду и природные объекты, не знает современные методы теоретических расчетов и моделирования с применением современных экологических методов исследований. Не имеет навыков анализа расчетов и моделирования с применением современных экологических методов исследований при оценке хозяйственной деятельности на окружающую среду и природные объекты</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>На основе сформированных знаний, умений и навыков способен оценку хозяйственной деятельности на окружающую среду и природные объекты. Знаком с современными методами теоретических расчетов и моделирования с применением современных экологических методов исследований. Имеет частичные навыки анализа расчетов и моделирования с применением современных экологических методов исследований при оценке хозяйственной деятельности на окружающую среду и природные объекты.</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>На основе сформированных знаний, умений и навыков способен дать оценку хозяйственной деятельности на окружающую среду и природные объекты. Знаком с современными методами теоретических расчетов и моделирования с применением современных экологических методов исследований.</p> <p>Имеет навыки анализа расчетов и моделирования с применением современных экологических методов исследований при оценке хозяйственной деятельности на окружающую среду и природные объекты.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>На основе сформированных знаний, умений и навыков способен дать оценку хозяйственной деятельности на окружающую среду и природные объекты на основе современных методов теоретических расчетов и моделирования.</p> <p>Имеет навыки анализа расчетов и моделирования с применением современных экологических методов исследований при оценке хозяйственной деятельности на окружающую среду и природные объекты</p>

ПК.5

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

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.5.1 Планирует и проводит диагностику состояния природной среды, применяя современные методы исследования</p>	<p>ЗНАТЬ теоретические основы проведения биотического мониторинга; УМЕТЬ современные методы исследования биотических компонентов окружающей среды; ВЛАДЕТЬ навыками анализа исследования биотических компонентов окружающей среды в соответствии с современными</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>Не имеет навыков анализа исследования биотических компонентов окружающей среды в соответствии с современными нормативными документами Не способен применять полученные знания о проведении биотического мониторинга, не знает современные методы исследования биотических компонентов окружающей среды.</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
	нормативными документами	<p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>Имеет частичные навыки анализа исследования биотических компонентов окружающей среды в соответствии с современными нормативными документами На основе сформированных знаний, умений и навыков способен частично применять полученные знания о проведении биотического мониторинга. Знаком с современными методами исследования биотических компонентов окружающей среды.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Имеет навыки анализа исследования биотических компонентов окружающей среды в соответствии с современными нормативными документами На основе сформированных знаний, умений и навыков способен применять полученные знания о проведении биотического мониторинга. Знаком с современными методами исследования биотических компонентов окружающей среды.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Имеет навыки анализа исследования биотических компонентов окружающей среды в соответствии с современными нормативными документами На основе сформированных знаний, умений и навыков способен применять полученные знания о проведении биотического мониторинга с использованием современных методов исследования биотических компонентов окружающей среды.</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 43 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 43 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
Входной контроль	Теоретические представления об экологическом мониторинге биотических компонентов окружающей среды Входное тестирование	Имеет представление о биотическом и экологическом мониторинге, об объектах исследования, о методах и интерпретации проведения мониторинговых наблюдений.
ОПК.4.1 Осуществляет сбор, анализ и интерпретацию данных полевых и лабораторных наблюдений, теоретических расчетов и моделирования с применением современных экологических методов исследований	Мониторинг загрязнения почв Защищаемое контрольное мероприятие	Знает основы законодательства в области программы биотического мониторинга с использованием современных методов теоретических расчетов и моделирования; умеет проводить расчеты и моделирование с применением современных экологических методов исследований.
ОПК.4.1 Осуществляет сбор, анализ и интерпретацию данных полевых и лабораторных наблюдений, теоретических расчетов и моделирования с применением современных экологических методов исследований	Фитоценотический мониторинг Защищаемое контрольное мероприятие	ЗНАТЬ теоретические основы оценки хозяйственной деятельности на окружающую среду и природные объекты; УМЕТЬ применять теоретические расчеты и моделирование при оценке хозяйственной деятельности на окружающую среду и природные объекты; ВЛАДЕТЬ навыками применения расчетов и моделирования нормативных документов в профессиональной деятельности

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ПК.5.1 Планирует и проводит диагностику состояния природной среды, применяя современные методы исследования</p> <p>ПК.6.1 Оценивает воздействие хозяйственной деятельности на окружающую среду и природные объекты с использованием (учетом) нормативных документов в профессиональной деятельности</p>	<p>Комплексный экологический мониторинг</p> <p>Итоговое контрольное мероприятие</p>	<p>Знает основы законодательства в области биотического мониторинга; умеет проводить исследования биотических компонентов окружающей среды, владеет навыками составления программы наблюдений в соответствии с современными нормативными документами, анализа результатов биотического мониторинга.</p>

Спецификация мероприятий текущего контроля

Теоретические представления об экологическом мониторинге биотических компонентов окружающей среды

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
Студент полностью ответил на 2 вопроса о биотическом и экологическом мониторинге, об объектах исследования, о методах и интерпретации проведения мониторинговых наблюдений	15
Студент частично ответил на 2 вопроса о биотическом и экологическом мониторинге, об объектах исследования, о методах и интерпретации проведения мониторинговых наблюдений	11
Студент ответил на 1 вопрос о биотическом и экологическом мониторинге, об объектах исследования, о методах и интерпретации проведения мониторинговых наблюдений	7

Мониторинг загрязнения почв

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

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

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

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Подготовлена презентация по одной из предложенных тем, оформлена в соответствии с требованиями, использована современная литература и сделаны необходимые ссылки на источники информации, содержит рисунки, схемы, таблицы и графики. При защите презентации ответил на 95% заданных вопросов.	30

Подготовлена презентация по одной из предложенных тем. Презентация оформлена в соответствии с требованиями, использована не современная литература, сделаны не все необходимые ссылки на источники информации, содержит рисунки, схемы, таблицы и графики. При защите презентации ответил на 80% заданных вопросов.	24
Подготовлена презентация по одной из предложенных тем. Презентация оформлена по заявленным требованиям, использована не современная литература, сделаны не все необходимые ссылки на источники информации, содержит рисунки, схемы, таблицы и графики. При защите презентации ответил на 65% заданных вопросов.	19
Подготовлена презентация по одной из предложенных тем. Презентация оформлена не по требованиям, сделаны не все необходимые ссылки на источники информации, содержит рисунки, схемы, таблицы и графики. При защите презентации ответил на 50% заданных вопросов.	13

Фитоценотический мониторинг

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

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

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

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Подготовлена презентация по одной из предложенных тем, оформлена в соответствии с требованиями, использована современная литература и сделаны необходимые ссылки на источники информации, содержит рисунки, схемы, таблицы и графики. При защите презентации ответил на 95% заданных вопросов.	30
Подготовлена презентация по одной из предложенных тем. Презентация оформлена в соответствии с требованиями, использована не современная литература, сделаны не все необходимые ссылки на источники информации, содержит рисунки, схемы, таблицы и графики. При защите презентации ответил на 80% заданных вопросов.	24
Подготовлена презентация по одной из предложенных тем. Презентация оформлена по заявленным требованиям, использована не современная литература, сделаны не все необходимые ссылки на источники информации, содержит рисунки, схемы, таблицы и графики. При защите презентации ответил на 65% заданных вопросов.	19
Подготовлена презентация по одной из предложенных тем. Презентация оформлена не по требованиям, сделаны не все необходимые ссылки на источники информации, содержит рисунки, схемы, таблицы и графики. При защите презентации ответил на 50% заданных вопросов.	13

Комплексный экологический мониторинг

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

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

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

Проходной балл: **17**

Показатели оценивания	Баллы
Итоговое тестирование выполнено на 80-100%	40
Итоговое тестирование выполнено на 60-80%	28
Итоговое тестирование выполнено на 40-60%	17
Итоговое тестирование выполнено менее 40%	13