

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**
Методы оценки природных сред

Код модуля
1144007(0)

Модуль
Методы исследований в экологии

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Некрасова Ольга Анатольевна	кандидат биологических наук, доцент	Доцент	Кафедра департамент наук о Земле и космосе

Согласовано:

Управление образовательных программ

Е.С. Комарова

Авторы:

- Некрасова Ольга Анатольевна, Доцент, Департамент наук о Земле и космосе

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Методы оценки природных сред

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	4
2.	Виды аудиторных занятий	Лабораторные занятия
3.	Промежуточная аттестация	Экзамен
4.	Текущая аттестация	Отчет по лабораторным работам 2

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Методы оценки природных сред

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
ОПК-2 -Способен проводить под научным руководством исследования на основе современных методов в конкретной области профессиональной деятельности	Д-1 - Проявлять ответственность за проводимые исследования Д-2 - Проявлять заинтересованность в содержании и результатах исследовательской работы З-1 - Демонстрировать понимание теоретических основ методов, используемых для проведения научных исследований в профильной области П-1 - Иметь опыт выполнения стандартных исследований с использованием серийного научного и технологического оборудования, стандартной методологии и методов исследований У-1 - Соотносить цель и задачи исследования с набором	Лабораторные занятия Отчет по лабораторным работам № 1 Экзамен

	методов исследования, выбирать необходимое сочетание цели и средств	
ОПК-6 -Способен представлять результаты профессиональной деятельности в устной и письменной формах в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе	<p>Д-1 - Проявлять коммуникабельность и корректность в общении</p> <p>З-1 - Демонстрировать понимание норм и правил русского и английского языка в применении к профилю деятельности</p> <p>П-1 - Иметь опыт представления результатов научно-исследовательской /научно-технической работы на русском и английском языках в устной речи и письменных документах</p> <p>П-2 - Иметь опыт написания и оформления отчетов, тезисов, подготовки презентаций по результатам собственной научно-исследовательской / научно-технической работы на русском и английском языках в соответствии со сформированной информационной и библиографической культурой</p> <p>У-1 - Грамотно формулировать результаты деятельности в профессиональной области на русском и английском языках в соответствии с нормами и правилами</p> <p>У-2 - Выбирать стиль оформления научных и научно-технических отчетов, тезисов докладов на русском и английском языке в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе</p>	Лабораторные занятия Отчет по лабораторным работам № 2 Экзамен
ПК-1 -Способность планировать и осуществлять научно-исследовательскую деятельность путем участия в лабораторных и	З-1 - Иметь представление о взаимосвязи абиотических факторов и биологической компоненты экосистем, роли живого, биогеохимических процессах в биосфере и биологической продуктивности	Лабораторные занятия Отчет по лабораторным работам № 1 Отчет по лабораторным работам № 2 Экзамен

<p>полевых натуральных исследованиях с применение современной научной методологии и методов (Экология)</p>	<p>при решении задач экологии и природопользования З-2 - Демонстрировать понимание проблем, задач и методов научного исследования в области экологии и природопользования П-1 - Анализировать связи абиотических факторов и биоты экосистем, пределы толерантности организмов и популяций при проведении экологических исследований П-2 - Планировать и осуществлять научно-исследовательскую деятельность путем участия в лабораторных и полевых натуральных исследованиях с применение современной научной методологии и методов У-1 - Выбирать методы сбора, обработки, хранения и анализа данных результатов экологических полевых и лабораторных исследований и экспериментов с использованием статистических методов</p>	
<p>ПК-2 -Способен участвовать в разработке проектов и практических рекомендаций при диагностике и решении проблем охраны природы, окружающей среды и для обеспечения устойчивого развития (Экология)</p>	<p>З-1 - Характеризовать нормативно-правовые основы управления природопользованием, его цели, формулировать экологические принципы рационального природопользования и устойчивого развития П-1 - Выполнять экологический контроль территорий, производств и технологических проектов, оценивать воздействие на природную среду У-2 - Участвовать в разработке проектов и практических рекомендаций при диагностике и решении проблем охраны природы, окружающей среды и обеспечения устойчивого развития</p>	<p>Лабораторные занятия Отчет по лабораторным работам № 1 Экзамен</p>

<p>ПК-3 -Способен к проведению экологического мониторинга состояния окружающей среды, экологической экспертизы и оценки воздействия на окружающую среду (Экология)</p>	<p>З-1 - Излагать принципы организации экологического мониторинга, экологической экспертизы территорий, производств и технологических проектов, оценки воздействия на окружающую среду П-1 - Проводить экологический мониторинг и экспертизу территорий, производств и технологических проектов, оценивать воздействие на природную среду П-3 - Осуществлять обоснованный выбор рекомендаций при стрессорном воздействии факторов среды на организм и определении пределов устойчивости при обработки данных в области экологии и природопользования У-1 - Определять оптимальные способы организации экологических мониторинга и контроля, основные методы отбора проб компонентов окружающей среды, стандартные измерительно-аналитические приборы и оборудование для анализа проб и загрязняющих веществ, оценки экологического риска и разработки мер преодоления кризисных экологических ситуаций У-3 - Иметь практический опыт использования наблюдений за климатом и водными объектами при планировании и реализации деятельности в области экологии и природопользования</p>	<p>Лабораторные занятия Отчет по лабораторным работам № 2 Экзамен</p>
--	--	---

3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – не предусмотрено		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по лекциям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – не предусмотрено		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – не предусмотрено		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – не предусмотрено		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – 1.00		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>отчет по лабораторным занятиям 1</i>	5,5	50
<i>отчет по лабораторным занятиям 2</i>	5,12	50
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям – 0.50		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям – экзамен		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – 0.50		
4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий – не предусмотрено		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено		

3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено		

4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Другие результаты	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням

Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)		
№ п/п	Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов	Шкала оценивания

	обучения (выполненное оценочное задание)	Традиционная характеристика уровня		Качественная характеристика уровня
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно но (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля

5.1.1. Лабораторные занятия

Примерный перечень тем

1. Модельный эксперимент в оценке природных сред

2. Методы оценки различных природных сред

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

Базовый

5.2.1. Отчет по лабораторным работам № 1

Примерный перечень тем

1. 1. Закладка модельного эксперимента по выявлению влияния тяжелых металлов на ряд показателей гидрофитов. Приготовление растворов с заданными концентрациями веществ (процентные, молярные, нормальные, содержащие определенное количество вещества в мг/л). 2. Установление влияния различных тяжелых металлов (или разных концентраций одного металла) во времени на содержание хлорофилла а, b и каротиноидов. 3. Установление влияния различных тяжелых металлов (или разных

концентраций одного металла) во времени на процент клеточных повреждений в листьях элодеи канадской.

Примерные задания

- Рассчитайте навеску вещества для приготовления заданного объема раствора определенной молярности.

- Рассчитайте навеску вещества для приготовления заданного объема раствора определенной нормальности.

- Рассчитайте навеску вещества для приготовления заданного объема раствора с определенным процентным содержанием вещества.

- Рассчитайте навеску вещества для приготовления заданного объема раствора, содержащего определенное количество мг его компонента.

- Переведите единицы измерения массы, объема или концентрации (микро-, милли-, санти-, деци-, кило-).

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.2. Отчет по лабораторным работам № 2

Примерный перечень тем

1. Оценка состояния природных сред с помощью биотестирования с использованием одноклеточных зеленых водорослей. 5. Оценка состояния природных сред с помощью биотестирования с использованием редиса. 6. Оценка состояния водоемов по содержанию в воде растворенного кислорода, определенного по методу Винклера. 7. Оценка загрязненности воздуха оксидами серы по содержанию сульфатов в коре сосны, установленному турбидиметрическим методом. 8. Оценка загрязненности атмосферного воздуха двуокисью серы и азота на основании измерения их концентраций с помощью газоанализатора. 9. Оценка загрязненности воздуха на основании кислотно-щелочных свойств снега, определенных потенциометрическим методом. 10. Оценка загрязненности почв тяжелыми металлами.

Примерные задания

1. Каков основной принцип титриметрического метода в оценке основных сред?
2. Каков основной принцип метода микрокопирования в оценке основных сред?
3. Каков основной принцип визуального метода в оценке основных сред?
4. Что такое биотестирование?
5. Почему при биотестировании оценке подвергается водная вытяжка?
6. На каком количестве видов тест-объектов проводится биотестирование?
7. Какая среда используется для культивирования контрольных организмов?
8. Как проверяется надежность тест-культур?

LMS-платформа – не предусмотрена

5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля

5.3.1. Экзамен

Список примерных вопросов

1. 1. Методика проведения модельного эксперимента по выявлению влияния тяжелых металлов на гидрофиты. 2. Принципы метода биотестирования с использованием хлореллы при оценке состояния природных сред. 3. Принципы метода биотестирования с использованием редиса при оценке состояния природных сред. 4. Принципы метода определения содержания в воде растворенного кислорода по Винклеру. 5. Принципы турбидиметрического метода определения содержания сульфатов в коре сосны. 6. Принципы метода определения содержания двуокиси серы и азота в атмосферном воздухе с помощью газоанализатора. 7. Принципы метода оценка загрязненности воздуха на основании кислотно-щелочных свойств снега. 8. Принципы оценки загрязненности почв тяжелыми металлами. 9. Рассчитайте навески KCl для приготовления 250 мл 2н раствора и 2% раствора. 10. Рассчитайте навеску NaOH для приготовления 300 мл 3М раствора и 3% раствора. 11. Рассчитайте навеску CuSO₄xH₂O для приготовления 500 мл раствора, содержащего 10 мг/л ионов Cu.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения	Контрольно-оценочные мероприятия
Профессиональное воспитание	учебно-исследовательская, научно-исследовательская	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности	ПК-1	П-2	Отчет по лабораторным работам № 1