

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**
Экобиотехнологии

Код модуля
1144510(1)

Модуль
Биотехнологии

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Борисова Галина Григорьевна	д.г.н., с.н.с.	профессор	экспериментальной биологии и биотехнологий

Согласовано:

Управление образовательных программ

Е.С. Комарова

Авторы:

- **Борисова Галина Григорьевна, профессор, экспериментальной биологии и биотехнологий**

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Экобиотехнологии

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	3	
2.	Виды аудиторных занятий	Практические/семинарские занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Экзамен	
4.	Текущая аттестация	Контрольная работа	2

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Экобиотехнологии

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
ПК-2 -Способен критически анализировать информацию, творчески применять знания фундаментальных и прикладных разделов биологии; использовать современную научную методологию, методы исследований, оборудование, информационные ресурсы и технологии для постановки и решения нестандартных задач в области биологии,	У-1 - Корректно выбирать и применять методологию и методический аппарат биологии, информационные ресурсы и технологии для постановки и решения нестандартных задач в области биологии, экологии и биотехнологий	Контрольная работа № 2 Практические/семинарские занятия Экзамен

экологии и биотехнологий		
ПК-3 -Способен генерировать новые идеи, участвовать в создании новых объектов и технологий с использованием живых систем, методик и их реализации, осуществлять контроль их экологической безопасности	З-1 - Демонстрировать знания о преимуществах и рисках новых идей, технологий, методик в области наук о жизни П-1 - Реализовывать новые идеи и подходы в решении профессиональных задач, осуществляет контроль биобезопасности своих решений У-1 - Предлагать новые идеи и подходы в решении профессиональных задач	Контрольная работа № 1 Практические/семинарские занятия Экзамен

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 – 1.00		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>контрольная работа 1</i>	3,4	50
<i>контрольная работа 2</i>	3,7	50
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – 0.50		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – экзамен		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – 0.50		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – не предусмотрено		

Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям -не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям –нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено		
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 обучения (выполненное оценочное задание)	Шкала оценивания		
		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 (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. Практические/семинарские занятия

Примерный перечень тем

1. Экологизация земледелия
2. Технологии фиторемедиации
3. Биологические методы очистки сточных вод
4. Биологическая рекультивация нарушенных земель

Примерные задания

Экологические проблемы современной аграрной деятельности. Влияние средств химизации на биологические свойства почв. Пути активизации естественного почвообразовательного процесса: применение органических и бактериальных удобрений, смешанных посевов сельскохозяйственных культур, агролесомелиораций и др.

Современные инструменты фиторемедиации: фито-экстракция, ризофилтрация, ризодеградация, фитодegradация, фитоволотализация, фитогидравлика и др.

Изучить методы биологической очистки сточных вод в естественных условиях: почвенная очистка, биологические пруды, биоплато, а также методы биологической очистки сточных вод в искусственных условиях: биофильтры, аэротенки, окситенки, погружные биофильтры и др.

Ознакомиться с классификацией промышленных отвалов по происхождению. Проанализировать основные направления рекультивации нарушенных земель. Выявить принципы подбора металло-, соле- и кислотоустойчивых растений для проведения биологической рекультивации промышленных отвалов.

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. Контрольная работа № 1

Примерный перечень тем

1. Технологии фиторемедиации
2. Биологические методы очистки сточных вод в естественных условиях

Примерные задания

Установите соответствие между понятиями, отражающими процессы (1–5) и их характеристики (а–д).

Названия процессов:

1) ризодеградация; 2) фитодegradация; 3) ризофилтрация; 4) фитоэкстракция; 5) фитоволо-тализация.

Характеристика процессов:

а) корневой системой растений вместе с питательными веществами поглощаются как неорганические, так и органические токсиканты и осуществляется их последующая транслокация в надземные органы растений;

б) представляет собой адсорбцию и последующий транспорт токсикантов корнями растений;

в) при помощи экссудатных ферментов осуществляется деградация органических субстратов, находящихся в почве, до более низкомолекулярных и легкоусвояемых растениями соединений;

г) технология основана на возможности растений осуществлять ферментативную деградацию органических токсикантов путем характерных для растительных клеток метаболических превращений;

д) сущность метода заключается в выделении в воздух токсикантов, которые довольно успешно проникают в корневую систему, после их соответствующего транспорта в надземные органы.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.2. Контрольная работа № 2

Примерный перечень тем

1. Биологические методы очистки сточных вод в искусственных условиях
2. Биологическая рекультивация нарушенных земель

Примерные задания

Биологическое окисление как метод очистки сточных вод от органических соединений. Состав биоценоза, осуществляющего биологическое окисление.

Назовите основные направления рекультивации нарушенных земель. Укажите принципы подбора металло-, соле- и кислотоустойчивых растений для проведения биологической рекультивации промышленных отвалов. Каковы возможности селекции новых форм растений для биологической рекультивации промышленных отвалов?

LMS-платформа – не предусмотрена

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

5.3.1. Экзамен

Список примерных вопросов

1. Экологические проблемы современной аграрной деятельности. Влияние средств химизации на биологические свойства почв.
2. Роль живых организмов в почвообразовании. Пути активизации естественного почвообразовательного процесса: применение органических и бактериальных удобрений, смешанных посевов сельскохозяйственных культур, агролесомелиораций и др.
3. Основные инструменты фиторемедиационных технологий, их особенности
4. Принципы подбора растений для осуществления ремедиации загрязненных почв и водных объектов
5. Преимущества и недостатки использования разных технологий фиторемедиации
6. Методы биологической очистки сточных вод в естественных условиях: почвенная очистка, биологические пруды, биоплато.
7. Методы биологической очистки сточных вод в искусственных условиях: биофильтры, аэро-тенки, окситенки, погружные биофильтры, биотенки-биофильтры, анаэробные биофильтры.

8. Классификация промышленных отвалов, их влияние на состояние окружающей среды. Проблемы восстановления фиторазнообразия на нарушенных землях.
 9. Сущность и основные особенности биологического этапа рекультивации техногенных образований
 10. Лесная рекультивация: принципы подбора древесных пород и кустарников
 11. Биологическая рекультивация золоотвалов и отвалов, образованных при добыче угля
 12. Технологии «green roofs». Принципы подбора растений для озеленения крыш зданий
 13. Принципы и технологии озеленения территорий промышленных предприятий
 14. Основные виды биологического топлива. Виды растительного сырья, используемого для получения биологического топлива
 15. Преимущества внедрения технологий биоконверсии, предназначенных для получения энергии из биомассы
 16. Основные этапы технологии получения биоэтанола, биодизеля и биогаза
- LMS-платформа – не предусмотрена

5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.