

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Институт экологии и природопользования



**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по образовательной деятельности КФУ  
\_\_\_\_\_ Турилова Е.А.  
"\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### **Программа дисциплины**

Расчет и ликвидация ущерба техногенного характера для окружающей среды

Направление подготовки: 19.03.01 - Биотехнология

Профиль подготовки: Биотехнология и биоинженерия

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2024

## Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
  - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
  - 4.2. Содержание дисциплины (модуля)
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и): доцент, к.н. (доцент) Курынцева П.А. (кафедра прикладной экологии, отделение экологии), polinazwerewa@yandex.ru

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО**

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-2	Способность готовить отчет об осуществленной научно-технической и (или) производственной деятельности по заданной форме

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

законы, постановления, нормативно-правовые акты и методические документы федеральных, региональных и муниципальных органов власти, регламентирующие деятельность в области ликвидации накопленного ущерба окружающей среды

основы экономики и управления в области ликвидации накопленного ущерба окружающей среды

применяемые технологии ликвидации накопленного ущерба окружающей среды

отечественный и зарубежный опыт ликвидации накопленного ущерба окружающей среды

основы документооборота и обработки информации в области ликвидации накопленного ущерба окружающей среды;

стандарты делопроизводства (классификация документов, порядок оформления, регистрация, прохождения и др.) в области ликвидации накопленного ущерба окружающей среды.

Должен уметь:

выбирать типовые методы и способы ликвидации накопленного ущерба окружающей среде, оценивать их эффективность и качество

оценивать последствия негативного воздействия на окружающую природную среду и население территории

обобщать информацию о прогрессивных формах и методах ликвидации ущерба окружающей среды;

использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности

Должен владеть:

отечественными и зарубежными технологиями, применяемыми для организации ликвидации накопленного ущерба окружающей среде

расчетом стоимости ликвидации накопленного ущерба окружающей среде

ведением отчетной документации в соответствии с современными стандартными требованиями к отчетности, периодичности и качеству предоставления документации в области ликвидации накопленного ущерба окружающей среды

разработкой, актуализацией и подготовкой и сопровождением проектов ликвидации накопленного ущерба окружающей среде

**2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.08 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 19.03.01 "Биотехнология (Биотехнология и биоинженерия)" и относится к части ОПОП ВО, формируемой участниками образовательных отношений.

Осваивается на 4 курсе в 7 семестре.

**3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы) на 144 часа(ов).

Контактная работа - 53 часа(ов), в том числе лекции - 24 часа(ов), практические занятия - 28 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 1 часа(ов).

Самостоятельная работа - 73 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 18 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 7 семестре.

**4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)**

N	Разделы дисциплины / модуля	Се-местр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)						Само-стоя-тельная ра-бота
			Лекции, всего	Лекции в эл. форме	Практи-ческие занятия, всего	Практи-ческие в эл. форме	Лабора-торные работы, всего	Лабора-торные в эл. форме	
1.	Тема 1. Общая характеристика правового регулирования ликвидации накопленного вреда окружающей среде в России	7	2	0	4	0	0	0	10
2.	Тема 2. Объекты накопленного экологического вреда - источники повышенной химической опасности	7	2	0	4	0	0	0	5
3.	Тема 3. Зарубежный опыт ликвидации объектов накопленного вреда окружающей среде (НВОС)	7	4	0	4	0	0	0	10
4.	Тема 4. Законодательное регулирование в сфере ликвидации объектов накопленного вреда окружающей среде (НВОС) в РФ	7	4	0	4	0	0	0	10
5.	Тема 5. Технологические решения, применяемые для реабилитации загрязненных территорий	7	4	0	4	0	0	0	10
6.	Тема 6. Особенности реабилитации некоторых объектов НВОС и специфических территорий	7	4	0	4	0	0	0	14
7.	Тема 7. Особенности рекультивации полигонов ТКО как объектов накопленного вреда	7	4	0	4	0	0	0	14
	Итого		24	0	28	0	0	0	73

**4.2 Содержание дисциплины (модуля)**

**Тема 1. Общая характеристика правового регулирования ликвидации накопленного вреда окружающей среде в России**

Термины и определения. Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ "Об охране окружающей среды". Законодательство РФ, регламентирующее действия в области негативного воздействия на окружающую среду и ликвидации ущерба окружающей среды. Концепции фронтальной экономики, нулевого роста, охраны окружающей среды, устойчивого роста. Проблема оценки стоимости природных ресурсов. Подходы к оценке стоимости: затратный подход, рента, альтернативная стоимость, рыночная стоимость, общеэкономическая оценка и др. Стоимостная оценка экологического вреда: ущерб здоровью населения, природным ресурсам, имуществу. Общие принципы экономического поведения. Оценка экономического ущерба от экологических нарушений при разработке планов и программ. Реципиенты и показатели состояния реципиентов. Методы контрольных районов, аналитических зависимостей, основанные на социологических исследованиях. Оценка экономической эффективности планов и программ.

**Тема 2. Объекты накопленного экологического вреда - источники повышенной химической опасности**

Основные источники накопленного экологического ущерба и особенности их воздействия на окружающую среду: Процессы обогащения полезных ископаемых; Накопители твердых коммунальных отходов. Подходы к классификации объектов накопленного экологического вреда. Критерии отнесения. Понятие "Накопленный вред окружающей среде". Инвентаризация объектов накопленного экологического ущерба. Классификация техногенных источников. Процессы обогащения полезных ископаемых, приводящие к загрязнению. Коммунальные отходы. Отходы АПК. Классификация НВОС.

### **Тема 3. Зарубежный опыт ликвидации объектов накопленного вреда окружающей среде (НВОС)**

Реабилитация объектов накопленного вреда окружающей среде в странах Европы. Классификация технологических решений (методов), применяемых для реабилитации объектов накопленного вреда. Технологические решения, применяемые in situ. Метод химического окисления-восстановления. Электрореабилитация. Биореабилитация, интенсифицируемая окислительно-восстановительными добавками. Промывка почв. Контролируемое природное самоочищение. Установка проницаемых реакционных барьеров. Фиторемедиация. Барботирование. Отверждение/стабилизация. Термическая обработка. Продувка. Остекловывание (витрификация). Методы, применяемые ex situ. Биологическая обработка. Химическое окисление-восстановление. Промывка почв. Отверждение/стабилизация. Термическая обработка. Продувка. Возможности методов удаления различных загрязняющих веществ. Европейские источники информации для поиска технологических решений по реабилитации объектов НВОС. Преимущества и недостатки технологических решений (методов), рекомендуемых к применению для реабилитации НВОС в европейских странах. Великобритания. Германия. США. Болгария: медеплавильный комплекс в Пирдопе. Проект Тапарура (Тунис).

### **Тема 4. Законодательное регулирование в сфере ликвидации объектов накопленного вреда окружающей среде (НВОС) в РФ**

Понятие судебной экологии. Сущность судебной экспертизы. Предмет и задачи судебно-экспертной деятельности. Методы и методики экспертного исследования. Понятия и принципы судебно-экспертной деятельности. Состав экологического правонарушения. Субъекты экологического правонарушения. Экологическое преступление. Возмещение правонарушителем потерпевшей стороне имущественного и морального вреда, причиненного в результате нарушения экологических требований, является ответственностью.

### **Тема 5. Технологические решения, применяемые для реабилитации загрязненных территорий**

Переработка отходов из резинотехнических изделий. Получение соляной кислоты и хлора при переработке хлорорганических отходов. Формирование растительного покрова на отвалах и искусственных водоемах. Анаэробное сбраживание и метаногенерация. Требования к рекультивации земель, нарушенных при строительстве и эксплуатации линейных сооружений.

### **Тема 6. Особенности реабилитации некоторых объектов НВОС и специфических территорий**

Особенности реабилитации некоторых объектов НВОС и специфических территорий. Этапы и стадии рекультивации природно-техногенных ландшафтов. Примеры наиболее опасных объектов. Радиационно опасные территории. Нефтяные загрязнения. НВОС в Арктической зоне. НВОС: Зброшенныя хранилища пестицидов и химических удобрений. Сельскохозяйственные территории. НДС и ликвидация накопленного экологического ущерба водным объектам. Восстановление водных объектов.

### **Тема 7. Особенности рекультивации полигонов ТКО как объектов накопленного вреда**

Полигонное захоронение, как единственный метод обращения с отходами в России. Экологические особенности полигонов для захоронения твердых коммунальных отходов. Гигиенические требования к выбору территории - места расположения полигона. Планировка и устройство полигонов. Процессы, происходящие с ТКО на полигонах. Способы ликвидации и рекультивации полигонов.

## **5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 6 апреля 2021 года №245)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-99бин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

#### **6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)**

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

В фонде оценочных средств содержится следующая информация:

- соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю);
- критерии оценивания сформированности компетенций;
- механизм формирования оценки по дисциплине (модулю);
- описание порядка применения и процедуры оценивания для каждого оценочного средства;
- критерии оценивания для каждого оценочного средства;
- содержание оценочных средств, включая требования, предъявляемые к действиям обучающихся, демонстрируемым результатам, задания различных типов.

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

#### **7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;
- в печатном виде - в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки КФУ.

#### **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

Методы оценки экологических рисков на основе разнородных данных - <https://izv.etu.ru/assets/files/izv-etu-2-2015-46-51.pdf>

Оценка риска для здоровья населения от воздействия факторов среды обитания человека - [http://46cge.rospotrebnadzor.ru/uslugi/otsenka\\_riska](http://46cge.rospotrebnadzor.ru/uslugi/otsenka_riska)

ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА И ЕГО ОТОБРАЖЕНИЕ В ГИС В ИНТЕРЕСАХ ЖКХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ - [https://www.mii.gov.ru/science/councils/congregation/13\\_12\\_26\\_chaparin.pdf](https://www.mii.gov.ru/science/councils/congregation/13_12_26_chaparin.pdf)

Разработка проекта "Оценка риска для здоровья населения от воздействия химических веществ" - <https://mossanexpert.ru/uslugi/otsenka-riska.php>

Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду - <https://docs.cntd.ru/document/1200037399>

#### **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**



Вид работ	Методические рекомендации
лекции	<p>Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от студента требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие - лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.</p> <p>Конспектирование лекций - сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое 'конспектирование' приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.</p> <p>Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями 'важно', 'хорошо запомнить' и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.</p> <p>Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.</p> <p>Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.</p>
практические занятия	<p>В рамках работы на практических занятиях необходимо научиться:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;</li> <li>- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;</li> <li>- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;</li> <li>- готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;</li> <li>- работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;</li> <li>- пользоваться реферативными и справочными материалами;</li> <li>- контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;</li> <li>- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам.</li> <li>- пользоваться лингвистической или контекстуальной догадкой, словарями различного характера, различного рода подсказками, опорами в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);</li> <li>- использовать при говорении и письме перифраз, синонимичные средства, слова-описания общих понятий, разъяснения, примеры, толкования, 'словотворчество';</li> <li>- повторять или перефразировать реплику собеседника в подтверждении понимания его высказывания или вопроса;</li> <li>- обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.);</li> <li>- использовать мимику, жесты (вообще и в тех случаях, когда языковых средств не хватает для выражения тех или иных коммуникативных намерений).</li> </ul>

Вид работ	Методические рекомендации
самостоятельная работа	<p>Самостоятельная работа в основном заключается в работе с литературой. Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.</p> <p>Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.</p> <p>В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.</p> <p>Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с 'мысленной проработкой' материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.</p> <p>Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер и уловить скрытые вопросы.</p> <p>Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.</p> <p>Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ - это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информация может быть использована при написании текста реферата или другого задания.</p>
экзамен	<p>При подготовке к итоговой аттестации следует выполнить тот же перечень действий, что и при подготовке к промежуточной аттестации:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;</li> <li>- изучить информацию по теме контрольной работы, представленной на лекционных и практических занятиях;</li> <li>- внимательно прочитать рекомендованную литературу;</li> <li>- составить краткие конспекты ответов (планы ответов)</li> </ul>

**10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

**11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.



Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

## **12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 19.03.01 "Биотехнология" и профилю подготовки "Биотехнология и биоинженерия".

*Приложение 2  
к рабочей программе дисциплины (модуля)  
Б1.В.08 Расчет и ликвидация ущерба техногенного характера для  
окружающей среды*

**Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

Направление подготовки: 19.03.01 - Биотехнология

Профиль подготовки: Биотехнология и биоинженерия

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2024

**Основная литература:**

1. Галицкая П. Ю. и др. Экономическая оценка ущерба окружающей среде - Казань: [Издательство АН РТ], 2016 - 455 с. - URL: [://allfind.kpfu.ru/r/RU05CLSL05CBOOKS030205C3319030](http://allfind.kpfu.ru/r/RU05CLSL05CBOOKS030205C3319030)
2. Курынцева П.А. и др. Экономическая оценка ущерба окружающей среде: практикум - Казань:[Издательство ИП Селиванова А.Г.], 2021-183с. - URL: [http://dspace.kpfu.ru/xmlui/bitstream/net/166389/1/F\\_Ushherb\\_praktikum\\_1.pdf](http://dspace.kpfu.ru/xmlui/bitstream/net/166389/1/F_Ushherb_praktikum_1.pdf)
3. Зыкин А. А. Оценка социально-экономического ущерба от чрезвычайных ситуаций: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки 280700 (20.03.01) - техносферная безопасность - Киров: Вятская ГСХА, 2016 - 70 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/129632>
4. Юшина Т.И. и др. Количественная оценка экологического ущерба окружающей среде от лежалых отходов обогащения бурожелезняковых руд Керченского бассейна. № 6 (специальный выпуск 23): научный журнал - Москва: Горная книга, 2018 - 28 с. - URL: [https://www.studentlibrary.ru/book/GK\\_2018-6-23.html](https://www.studentlibrary.ru/book/GK_2018-6-23.html)
5. Курбанов С. А. и др. Защита почв от эрозии: учебное пособие - Махачкала: ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2019 - 157 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/138116>
6. Давыдова И. Ю. Экономика природопользования: учебно-методическое пособие - Рязань: РГУ имени С.А.Есенина, 2016 - 80 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/164532>

**Дополнительная литература:**

1. Рюмина Е. В. Экономический анализ ущерба от экологических нарушений - Москва: Наука, 2009 - 329, [1] с.
2. Тулупов А.С. Теория ущерба: общие подходы и вопросы создания методического обеспечения - М.: Наука, 2009 - 284 с.
3. Азимов Ю.И. и др. Экономический ущерб и платежи за загрязнение окружающей природной среды: Учеб.пособие - Казань, 1998 - 126с.
4. Руководство по методам оценки экологического ущерба (по биоресурсам): [учебно-методическое пособие] /Под ред. Мингазова Н. М. - Казань: Казанский университет, 2011 - 115 с.
5. Питулько В. М. и др. Реновация природных систем и ликвидация объектов прошлого экологического ущерба: Монография: 1 - Москва: ООО 'Научно-издательский центр ИНФРА-М', 2019 - 497 с. - URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=340827>

*Приложение 3  
к рабочей программе дисциплины (модуля)  
Б1.В.08 Расчет и ликвидация ущерба техногенного характера для  
окружающей среды*

**Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Направление подготовки: 19.03.01 - Биотехнология

Профиль подготовки: Биотехнология и биоинженерия

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2024

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен обучающимся. Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы.