

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



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

Е.А. Турилова

28 февраля 2025 г.

подписано электронно-цифровой подписью

## Программа дисциплины

### Инженерно-экологическое сопровождение реабилитации нарушенных территорий

Направление подготовки: 05.04.06 - Экология и природопользование

Профиль подготовки: Экологическая безопасность и управление в сфере охраны окружающей среды

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2025

## **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): заведующий кафедрой, к.н. Ахметзянова Л.Г. (Кафедра прикладной экологии, Отделение экологии), Leisan.Ahmetzyanova@kpfu.ru ; ассистент, б.с. Гарынцев И.С. (Кафедра прикладной экологии, Отделение экологии), IlySGaryncev@kpfu.ru ; Никитин Олег Владимирович

## **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	Способен осуществлять комплекс мероприятий по обследованию территорий, проведению инженерно-экологических изысканий с использованием углубленных знаний в области управления природопользованием для безопасного хозяйственного освоения обследуемых территорий

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- основные нормативные документы, организацию и обеспечение изысканий;
- состав, содержание и методы проведения изысканий;
- приборное обеспечение инженерно-экологических изысканий;
- состав отчетной документации, способы обеспечения безопасности полевых и камеральных работ;
- порядок экспертизы и согласования результатов инженерно-экологических изысканий.

Должен уметь:

- определять перечень объемов работ, определять сметную стоимость инженерно-экологических изысканий;
- составлять техническое задание и программу выполнения инженерно-экологических работ;
- осуществлять полевые, лабораторные и камеральные работы в рамках инженерно-экологических изысканий нарушенных территорий;
- составлять технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий;
- обеспечивать экспертизу и согласование результатов инженерно-экологических изысканий.

Должен владеть:

навыками работы с приборным и программным обеспечением инженерно-экологических изысканий для комплексного обследования нарушенных территорий.

Должен демонстрировать способность и готовность:

- применять полученные знания, умения и навыки в профессиональной деятельности;
- ориентироваться в законодательстве РФ и нормативной базе в области инженерно-экологических изысканий;
- участвовать в разработке программ инженерно-экологических изысканий, контролировать их выполнение;
- участвовать в организации и проведении инженерно-экологических изысканий;
- участвовать в проведении экспертизы результатов инженерно-экологических изысканий;
- использовать результаты инженерно-экологических изысканий для оценки воздействия на окружающую среду и разработки проектной документации.

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

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.ДВ.04.01 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 05.04.06 "Экология и природопользование (Экологическая безопасность и управление в сфере охраны окружающей среды)" и относится к дисциплинам по выбору части ОПОП ВО, формируемой участниками образовательных отношений.

Осваивается на 2 курсе в 3 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 3 зачетных(ые) единиц(ы) на 108 часа(ов).

Контактная работа - 33 часа(ов), в том числе лекции - 10 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 22 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 1 часа(ов).

Самостоятельная работа - 75 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 3 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- мestr	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)							Само- стоя- тель- ная 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. Нормативно-правовые основы инженерных изысканий	3	1	0	0	0	2	0	11	
2.	Тема 2. Порядок выполнения инженерно-экологических изысканий	3	1	0	0	0	2	0	11	
3.	Тема 3. Характеристика природных условий района проведения работ по фондовым данным	3	1	0	0	0	2	0	7	
4.	Тема 4. Дистанционные исследования в составе инженерно-экологических изысканий	3	1	0	0	0	2	0	18	
5.	Тема 5. Комплексное обследование загрязнения природных сред нарушенных территорий	3	4	0	0	0	10	0	24	
6.	Тема 6. Составление технического отчета о выполненных инженерно-экологических изысканиях	3	2	0	0	0	4	0	4	
	Итого		10	0	0	0	22	0	75	

##### **4.2 Содержание дисциплины (модуля)**

###### **Тема 1. Нормативно-правовые основы инженерных изысканий**

Нормативная и правовая база проведения инженерных изысканий. Основные виды инженерных изысканий: инженерных изысканий: геологические, геодезические, гидрометеорологические, экологические и геотехнические. Специальные виды инженерных изысканий. Инженерно-экологические изыскания (ИЭИ) - термины и определения, цели и задачи.

###### **Тема 2. Порядок выполнения инженерно-экологических изысканий**

Нормативное обеспечение инженерных изысканий (СП 47.13330.2016 Инженерные изыскания для строительства и СП 11-102-97 Инженерно-экологические изыскания для строительства). Порядок выполнения инженерно-экологических изысканий. Заключение договора между заказчиком и исполнителем. Техническое задание на выполнение инженерно-экологических изысканий и требования к нему. Содержание программы работ выполнения инженерно-экологических изысканий.

###### **Тема 3. Характеристика природных условий района проведения работ по фондовым данным**

Сбор, обобщение и анализ опубликованных и фондовых материалов, данных государственных органов, научно-исследовательских организаций. Дополнительные источники сведений: научная литература, интернет, атласы, справочники, сайты ООПТ и проч. Климатические условия. Геолого-геоморфологические условия, гидрогеологические и геокриологические условия. Гидрологические условия. Почвенный покров. Животный мир. Растительность. Социально-экономическое состояние. Предварительная оценка ограничений и рисков. Запрос справок и других документов.

###### **Тема 4. Дистанционные исследования в составе инженерно-экологических изысканий**

Комплекс дистанционных методов исследования. Данные дистанционного зондирования земли (ДДЗ). Аэрофотосъемка и космическая съемка. Виды съемок - высокое, среднее и низкое разрешение. Многозональная и спектрональная аэрофотосъемка. Информационные ресурсы для получения данных ДДЗ. Дешифрирование ДДЗ и картографирование.

## **Тема 5. Комплексное обследование загрязнения природных сред нарушенных территорий**

Оценка фонового состояния территории изысканий. Инженерно-экологическая съемка территории. Маршрутные наблюдения. Оценка степени химического загрязнения почв. Оценка состояния почвы по санитарно-химическим показателям. Оценка степени биологического загрязнения почв. Порядок опробования, анализ и обработка полученных результатов. Исследования загрязнения атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод. Порядок опробования, анализ и обработка полученных результатов. Изучение растительности, животного мира, санитарно-эпидемиологические и медико-биологические исследования территории. Оценка радиационной обстановки в составе инженерно-экологических изысканий.

## **Тема 6. Составление технического отчета о выполненных инженерно-экологических изысканиях**

Состав и содержание технического отчета по результатам инженерно-экологических изысканий. Оформление приложений к техническому отчету по результатам инженерно-экологических изысканий. Экспертиза и согласование результатов инженерно-экологических изысканий. Требования государственной экспертизы к разделу инженерно-экологических изысканий.

## **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)**

Главгосэкспертиза России - <https://gge.ru/>

Градостроительный кодекс Российской Федерации - [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_51040/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_51040/)

Журнал "Инженерные изыскания" - [http://www.geomark.ru/pages/main/journals/i\\_research/index.shtml](http://www.geomark.ru/pages/main/journals/i_research/index.shtml)

Журнал "Справочник эколога" - <https://www.profiz.ru/eco/>

Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации - <http://mnr.gov.ru/>

Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации - <http://www.minstroyrf.ru/>

Министерство экологии и природных ресурсов Республики Татарстан - <http://eco.tatarstan.ru/>

Научно-практический портал "Экология производства" - <http://www.ecoindustry.ru/>

СП 47.13330.2016. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96 - <http://docs.cntd.ru/document/456045544>

Управление государственной экспертизы по Республике Татарстан - <http://gosekspertiza-rt.ru/>

Управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды Республики Татарстан - <http://www.tatarmeteo.ru/>

Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды Российской Федерации (Росгидромет) - <http://www.meteorf.ru/>

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

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	<p>В ходе лекционных занятий студенту следует вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.</p> <p>Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы,</p> <p>дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.</p> <p>Перед новой лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала надо обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, обратиться к лектору по графику его консультаций или на практических занятиях. Ознакомиться с содержанием очередной лекции по основным источникам литературы в соответствии с рабочей программой дисциплины.</p> <p>В ходе самостоятельной работы после прочтения конспекта лекций необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Следует доработать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.</p> <p>После завершения освоения темы студенту следует проверить, хорошо ли он запомнил основные положения каждого раздела. Попытаться не просто механически заучивать материал, а понять его суть, внутреннюю логику материала.</p> <p>Если возникли какие-нибудь затруднения при изучении теоретической части курса, следует обращаться к преподавателю за индивидуальной консультацией.</p>

Вид работ	Методические рекомендации
лабораторные работы	<p>Подготовка к лабораторным работам заключается в освоении теоретического материала по теме, которой посвящена работа, путем изучения конспекта лекций, работы с учебником или учебно-методическим пособием из списка основной и дополнительной литературы. После освоения теоретических основ следует приступить к изучению лабораторной работы. Для лучшего усвоения хода работы рекомендуется в тетради составить план работы. К выполнению работ студент допускается после собеседования с преподавателем. Лабораторная работа может быть зачтена лишь при условии активного участия студента в ее выполнении. Защита лабораторных работ проводится после сдачи отчета. После выполнения работы студент должен не только представить отчет, но и показать в беседе с преподавателем, что он в достаточной степени усвоил материал.</p> <p>Своевременное и качественное выполнение лабораторной работы базируется на соблюдении настоящих рекомендаций и изучении рекомендованной литературы. Студент может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовых и дипломных работ.</p>
самостоятельная работа	<p>Самостоятельная работа - это планируемая работа студентов, выполняемая по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа выполняет ряд функций, среди которых необходимо отметить:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- развивающая (повышение культуры умственного труда, приобщение к творческим видам деятельности, обогащение интеллектуальных способностей студентов);</li><li>- ориентирующая и стимулирующая (процессу обучения придается ускорение и мотивация);</li><li>- воспитательная (формируются и развиваются профессиональные качества специалиста);</li><li>- исследовательская (новый уровень профессионально-творческого мышления);</li><li>- информационно-обучающая (учебная деятельность студентов на аудиторных занятиях).</li></ul> <p>Задачами самостоятельной работы студентов являются:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;</li><li>- углубление и расширение теоретических знаний;</li><li>- формирование умения использовать справочную литературу;</li><li>- развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;</li><li>- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;</li><li>- развитие исследовательских умений.</li></ul> <p>Самостоятельная работа по дисциплине включает следующие виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- изучение теоретического лекционного и презентационного материала;</li><li>- проработка теоретического материала (конспекты лекций, основная и дополнительная литература);</li><li>- работа с электронными учебно-методическими материалами по темам, вынесенным на самостоятельное изучение;</li><li>- решение задач и выполнение заданий по пройденным темам;</li><li>- подготовка к лабораторным работам и оформление работ после их выполнения на аудиторных занятиях;</li><li>- подготовка к тестам и контрольным работам;</li><li>- подготовка к экзамену.</li></ul> <p>В рамках самостоятельной работы необходимо выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на практических занятиях и консультациях неясные вопросы; выполнять и сдавать работы в срок.</p> <p>При изучении рекомендованной литературы следует делать конспект, выделяя наиболее важные разделы. Необходимо использовать интернет-источники, указанные в рабочей программе, вести поиск новых источников, где освещаются современные проблемы загрязнения и охраны атмосферного воздуха.</p> <p>Подготовка к экзамену проводится по лекционному материалу, а также с использованием основной и дополнительной литературы. Подготовку к экзамену необходимо проводить по теоретическим вопросам, параллельно следует прорабатывать соответствующие теоретические и практические, разделы курса, все неясные моменты фиксировать и выносить на плановую консультацию.</p>
зачет	<p>Зачёт нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Обучающийся получает вопрос (вопросы) и время на подготовку. Зачёт проводится в устной форме. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий. При ответе на зачёте необходимо четко изложить материал; дать определение основных понятий; дать краткое описание явлений; привести примеры.</p>

## **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.

Мультимедийная аудитория.

Компьютерный класс.

Специализированная лаборатория.

## **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 05.04.06 "Экология и природопользование" и магистерской программе "Экологическая безопасность и управление в сфере охраны окружающей среды".

*Приложение 2*  
к рабочей программе дисциплины (модуля)  
**Б1.В.ДВ.04.01 Инженерно-экологическое сопровождение  
реабилитации нарушенных территорий**

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

Направление подготовки: 05.04.06 - Экология и природопользование

Профиль подготовки: Экологическая безопасность и управление в сфере охраны окружающей среды

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2025

**Основная литература:**

1. Наумов, П. П. Основы комплексного мониторинга ресурсов природопользования. Теория, методология, концепция : учебник / П. П. Наумов. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 196 с. - ISBN 978-5-8114-3448-0. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/206351> (дата обращения: 23.01.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Калинин, В. М. Экологический мониторинг природных сред: учебное пособие/В.М.Калинин, Н.Е.Рязанова - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 203 с. ISBN 978-5-16-010638-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/496984> (дата обращения: 23.01.2025). - Режим доступа: по подписке.
3. Медведева, С. А. Экология техносферы: практикум : учебное пособие / С. А. Медведева, С. С. Тимофеева. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. - 200 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-00091-718-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2087253> (дата обращения: 23.01.2025). - Режим доступа: по подписке.
4. Экологический мониторинг и экологическая экспертиза : учебное пособие / М. Г. Ясовеев, Н. Л. Стреха, Э. В. Какарека, Н. С. Шевцова ; под ред. проф. М. Г. Ясовеева. - Москва : ИНФРА-М, 2023. - 304 с. : ил. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-006845-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1926304> (дата обращения: 23.01.2025). - Режим доступа: по подписке.
5. Ясовеев, М. Г. Методика геоэкологических исследований : учебное пособие / М.Г. Ясовеев, Н.Л. Стреха, Н.С. Шевцова. - Москва : ИНФРА-М, 2021. - 292 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-009534-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1407938> (дата обращения: 23.01.2025). - Режим доступа: по подписке.

**Дополнительная литература:**

1. Григорьева, И. Ю. Геоэкология : учебное пособие / И.Ю. Григорьева. - 2-е изд., испр. - Москва : ИНФРА-М, 2024. - 273 с. - (Высшее образование). - DOI 10.12737/1969527. - ISBN 978-5-16-006314-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1969527> (дата обращения: 23.01.2025). - Режим доступа: по подписке.
2. Дистанционное зондирование Земли : учебное пособие / В. М. Владимиров, Д. Д. Дмитриев, О. А. Дубровская [и др.] ; ред. В. М. Владимиров. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2023. - 196 с. - ISBN 978-5-16-016372-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2142301> (дата обращения: 23.01.2025). - Режим доступа: по подписке.
3. Кочуров, Б. И. Экодиагностика и сбалансированное развитие : учебное пособие / Б. И. Кочуров. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : ИНФРА-М, 2024. - 362 с. - (Высшее образование). - DOI 10.12737/13535. - ISBN 978-5-16-019602-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2128637> (дата обращения: 23.01.2025). - Режим доступа: по подписке.
4. Орлов, М. С. Гидрогоеэкология городов : учебное пособие / М. С. Орлов, К. Е. Питьева. - Москва : ИНФРА-М, 2022. - 288 с. - (Высшее образование: Магистратура). - ISBN 978-5-16-006050-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1844321> (дата обращения: 23.01.2025). - Режим доступа: по подписке.
5. Гринев, В. П. Гринёв В. П. Новое в порядке проведения инженерных изысканий, архитектурно-строительного проектирования, сметного нормирования и экспертизы проектной документации / В. П. Гринёв. - Москва : Ось-89, 2009. - 208 с. - ISBN 978-5-9957-0070-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/348474> (дата обращения: 23.01.2025). - Режим доступа: по подписке.

*Приложение 3  
к рабочей программе дисциплины (модуля)  
Б1.В.ДВ.04.01 Инженерно-экологическое сопровождение  
реабилитации нарушенных территорий*

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

Направление подготовки: 05.04.06 - Экология и природопользование

Профиль подготовки: Экологическая безопасность и управление в сфере охраны окружающей среды

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2025

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.