

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНОБРНАУКИ РОССИИ)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ДонГТУ»)

Факультет горно-металлургической промышленности и строительства
Кафедра экологии и безопасности жизнедеятельности



УТВЕРЖДАЮ
И. о. проректора
по учебной работе
Д. В. Мулов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Почвоведение

(наименование дисциплины)

05.03.06 Экология и природопользование

(код, наименование направления)

Прикладная экология и природопользование

(профиль подготовки)

Квалификация бакалавр
(бакалавр/специалист/магистр)

Форма обучения очная, заочная
(очная, очно-заочная, заочная)

1 Цели и задачи изучения дисциплины

Цели дисциплины. Целью изучения дисциплины «Почвоведение» является формирование знаний о почве как природно-историческом теле; об условиях и факторах, которые влияют на формирование почвенного профиля, о свойствах почв и их плодородии с целью предотвращения деградации, нарушениях и загрязнении почв, а также по разработке мероприятий по их восстановлению.

Задачи изучения дисциплины:

- ознакомить студентов со структурой и физико-химическими свойствами почв;
- изучить основные причины и признаки загрязнения почв;
- овладеть современным инструментарием по восстановлению плодородия почв.

Дисциплина направлена на формирование общепрофессиональной (ОПК-3) компетенции выпускника.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Логико-структурный анализ дисциплины — входит в обязательную часть Блока ООП «Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование» (профиль «Прикладная экология и природопользование»).

Дисциплина реализуется кафедрой экологии и безопасности жизнедеятельности. Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у студента в результате освоения дисциплин «Химия» и «География».

В свою очередь, дисциплина «Почвоведение» является основой для изучения следующих дисциплин: «Экология мегаполисов и промагломераций», «Геоэкология», «Ландшафтоведение с основами геофизики ландшафтов», « Основы геоботаники», «Комплексная (учебная) практика», а также, приобретенные знания могут быть использованы при подготовке и защите выпускной квалификационной работы, при прохождении преддипломной практики и в профессиональной деятельности.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 ак.ч. Программой дисциплины предусмотрены для очной формы обучения: лекционные (36 ак.ч.), практические (54 ак.ч.) занятия и самостоятельная работа студента (54 ак.ч.); для заочной формы обучения: лекционные (4 ак.ч.), практические (4 ак.ч.) занятия и самостоятельная работа студента (136 ак.ч.).

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре для очной формы обучения и на 5 курсе в 9 семестре для заочной формы обучения.

3 Перечень результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Процесс изучения дисциплины «Почвоведение» направлен на формирование компетенции, представленной в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, обязательные к освоению

Содержание компетенции	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-3	ОПК-3.1. Сбор, обработка и анализ экологической информации для решения задач профессиональной деятельности. ОПК-3.2. Представление характеристики объекта исследования, формулировка цели и задач применения методов экологических исследований ОПК-3.3. Применение базовых физических, химических и биологических методов анализа состояния окружающей среды

4 Объем и виды занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 4 зачётные единицы, 144 ак.ч.

Самостоятельная работа студента (СРС) включает проработку материалов лекций, подготовку к практическим занятиям, текущему контролю, выполнение индивидуального задания, самостоятельное изучение материала и подготовку к экзамену.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине используются формы и распределение бюджета времени на СРС для очной формы обучения в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2 – Распределение бюджета времени на СРС

Вид учебной работы	Всего ак.ч.	Ак. ч. по семестрам
		3
Аудиторная работа, в том числе:	90	90
Лекции (Л)	36	36
Практические занятия (ПЗ)	54	54
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Курсовая работа/курсовой проект	-	-
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:	54	54
Подготовка к лекциям	9	9
Подготовка к лабораторным работам	-	-
Подготовка к практическим занятиям / семинарам	27	27
Выполнение курсовой работы / проекта	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-
Индивидуальное задание	4	4
Домашнее задание	-	-
Подготовка к контрольной работе	2	2
Аналитический информационный поиск	4	4
Работа в библиотеке	4	4
Подготовка к экзамену	4	4
Промежуточная аттестация – экзамен (Э)	Э	Э
Общая трудоёмкость дисциплины		
ак.ч.	144	144
з.е.	4	4

5 Содержание дисциплины

С целью освоения компетенции, приведенной в п.3 дисциплина разбита на 5 тем:

- тема 1 (Факторы формирования почв);
- тема 2 (Химические и физические свойства почв);
- тема 3 (Основные типы почв);
- тема 4 (Почвенный покров Донбасса);
- тема 5 (Антропогенное влияние на плодородие почв).

Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов для очной и заочной формы приведены в таблице 3 и 4 соответственно.

Таблица 3 – Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов (очная форма обучения)

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
1	Факторы формирования почв	Введение. Цель и задачи предмета. Почва – элемент географического ландшафта. Почвообразующие породы, продукты выветривания осадочных пород. Зональность элювия. Делювиальные отложения. Аллювиальный комплекс. Климат и почвообразование. Значение рельефа в почвообразовании. Роль организмов в почвообразовании.	8	Почва – элемент географического ландшафта. Климат и почвообразование.	12	–	–
2	Химические и физические свойства почв	Поглотительная способность почв. Удержание и сохранение главные элементы питания растений – К, N, Са, Mg, Р. Механическая, физическая, химическая биологическая поглотительная способность почв. Роль микрофлоры в накопления химических элементов. Химические свойства почв. Почвенный раствор. Реакция почвенного раствора рН. Буферность почвы. Минеральная часть твердой структуры почв. Ее механический (гранулометричный) состав. Минералогический и химический состав почв. Содержимое и формы химических элементов и микроэлементов почв. Их радиоактивность. Физические свойства. Объемный и	10	Механическая, физическая, химическая биологическая поглотительная способность почв. Типы, разновидности эволюция почвенных разрезов. Определение химических свойств почвы. Механический (гранулометричный) состав почвы. Определение физических свойств почвы.	14	–	–

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
		удельный вес, пористость, пластичность, липкость, связность, твердость, спелость. Теплопроводность и морозное пучение. Водные свойства: влажность влагоёмкость.		Почвенная корка и плужная подошва.			
3	Основные типы почв.	Органический состав почв. Источники гумуса в почве. Процессы образования органических составляющих почв и современное представление об образовании гумуса. Состав гумуса. Роль гумуса в почвообразовании, влияние его на свойства и плодородие почв. Экологическая роль гумуса. Основные типы почв.	6	Органический состав почв. Анализ гумусового слоя почвы. Эрозия и дефляция почв.	8	—	—
4	Почвенный покров Донбасса	Почвенный покров Донбасса. Дерново-подзолистые, бурые лесные, серые лесные почвы, черноземы, каштановые, коричневые, луговые, болотные почвы, солончаки.	4	Типы почв Луганской области. Географическое районирование почв Луганской области.	6		
5	Антропогенное влияние на плодородие почв	Эрозия и дефляция почв. Деградированные земли. Источники химического биологического и радиоактивного загрязнения почв. Характеристика их видов.	8	Анализ состояния почв Луганщины. Химические и физические свойства почв.	14	—	—

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
		Нормирование химического загрязнения почв (разновидности предельно допустимых концентраций). Типы и виды эрозии и дефляции почв. Мелиорация и рекультивация земель. Факторы противоэрозионной стойкости земель. Противоэрозионный комплекс как система агротехнических, фитомелиоративных и гидротехнических мер. Система противодефляционных мер. Мероприятия по недопущению переуплотнения почв. Мелиорация гигроморфных почв и переувлажненных земель. Охрана почв от засола. Особенности формирования и плодородия почв Донбасса. Интенсивность нарушения, деградации и загрязнения почв и Луганской области. Географическое районирование почв.		Антропогенное влияние на плодородие почв			
Всего аудиторных часов			36	54		—	

Таблицы 4 – Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов (заочная форма обучения)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
1	Факторы формирования почв. Основные типы почв. Почвенный покров Донбасса	Цель и задачи предмета. Почва – элемент географического ландшафта. Почвообразующие породы, продукты выветривания осадочных пород. Органический состав почв. Источники гумуса в почве.	4	Механическая, физическая, химическая биологическая поглотительная способность почв. Особенности формирования и плодородия почв Донбасса.	4	–	–
Всего аудиторных часов			4	4		–	

6 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

6.1 Критерии оценивания

В соответствии с Положением о кредитно-модульной системе организации образовательного процесса ФГБОУ ВО «ДонГТУ» (https://www.dstu.education/images/structure/license_certificate/polog_kred_modul.pdf) при оценивании сформированности компетенций по дисциплине используется 100-балльная шкала.

Перечень работ по дисциплине и способы оценивания знаний приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Перечень работ по дисциплине и способы оценивания знаний

Вид учебной работы	Способ оценивания	Количество баллов
Выполнение практических работ	Предоставление отчетов	24 - 40
Сдача коллоквиумов	Более 50% правильных ответов	36 - 60
Итого	—	60 - 100

Экзамен проставляется автоматически, если студент набрал в течение семестра не менее 60 баллов и отчитался за каждую контрольную точку. Минимальное количество баллов по каждому из видов текущей работы составляет 60% от максимального.

Экзамен по дисциплине «Почвоведение» проводится по результатам работы в семестре. В случае если полученная в семестре сумма баллов не устраивает студента, во время экзаменационной сессии студент имеет право повысить итоговую оценку либо в форме устного собеседования по приведенным ниже вопросам (п.п. 6.5), либо в результате тестирования.

Шкала оценивания знаний при проведении промежуточной аттестации приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Шкала оценивания знаний

Сумма баллов за все виды учебной деятельности	Оценка по национальной шкале экзамен
0-59	неудовлетворительно
60-73	удовлетворительно
74-89	хорошо
90-100	отлично

6.2 Домашнее задание

В качестве домашнего задания студенты выполняют:

- работу над составлением конспекта изученного материала;
- практические работы.

6.3. Оценочные средства (тесты) для текущего контроля

успеваемости

Тема 1 Факторы формирования почв

- 1) Что изучает предмет «Почвоведение»?
- 2) Что характеризует элювий как фактор, определяющий почвообразование и качество почвы?
- 3) Что характеризует рельеф как фактор, определяющий почвообразование и качество почвы?
- 4) Какая роль флоры, фауны, микроорганизмов в почвообразовании?

Тема 2 Химические и физические свойства почв

- 5) Какая сущность механической и физической поглотительной способности почв?
- 6) Какая сущность химической и биологической поглотительной способности почв?
- 7) Какие химические свойства почв и их значение для почвообразования?
- 8) Что характеризуют физические свойства почв: объемный и удельный вес, пористость, пластичность, липкость, связность, твердость.
- 9) Что характеризуют физические свойства почв: влажность и влагоемкость почвы?
- 10) Какие источники поступления и формы влаги в почве?
- 11) Какая методика определения гигроскопической влажности?
- 12) Как осуществляется отбор пробы методом квартования из материала полевого образца почвы?
- 13) Как определяется гранулометрический состав почвенного образца мокрым методом?
- 14) Как проводятся полевые исследования почвенного профиля с помощью почвенного разреза?
- 15) Как характеризуются почвенные горизонты как следствие почвообразовательного процесса?
- 16) Какая общая характеристика почвообразовательного процесса?
- 17) Как характеризуются почвенные горизонты как следствие почвообразовательного процесса?
- 18) Какая общая характеристика и последовательность стадий почвообразовательного процесса?
- 19) По каким признакам в полевых условиях почву можно отделить от пород (морфологические признаки почв)?
- 20) Какая последовательность стадий почвообразовательного процесса?

Тема 3 Основные типы почв

- 1) Как характеризуются генетические почвенные горизонты?
- 2) Какая характеристика понятия «гранулометрический состав» почв?
- 3) Какая характеристика почвенного профиля, отражающая основные процессы преобразования материнской породы в почвенные горизонты?
- 4) Какая роль и значение гумуса для процесса почвообразования и уровня плодородия почв?
- 5) Какие мероприятия применяются для активизации процессов образования гумуса в почвенном слое?

Тема 4 Почвенный покров Донбасса

- 6) Какие характеристики процессов водного режима почвы и их связь с формированием различных типов почв?
- 7) Какие характеристики типов водного режима почв и особенности процесса почвообразования в различных климатических зонах?
- 8) Какие характеристики понятия «деградация земель» по типам?
- 9) Какие характеристики засоленных почв: солончаков, солонцов и солодей?

Тема 5 Антропогенное влияние на плодородие почв

- 10) Какие характеристики, признаки и причины дефляции почв?
- 11) Какие применяются агротехнические мероприятия по снижению процессов эрозии почв?
- 12) Какие характеристики понятия «бонитировка почв» и перечислить основные её этапы?
- 13) Какая методика количественного сравнения качества почв бонитированием?
- 14) Какое значение кислотности почвы для развития растений?
- 15) Какое влияние кислотности почвенных растворов на развитие растений и плодородность почвенного слоя?
- 16) Какая лабораторная методика определения плотности твердой фазы почвы (без пор и капилляров)?
- 17) Какая лабораторная методика определения плотности сухой почвы?
- 18) Какое свойство чернозёма, отличающие его от породных слоёв литосферы?
- 19) Какие бывают типы чернозёмов?
- 20) Как климатические зоны влияют на образование чернозёмов?

6.4. Задания практических работ

Практическая работа № 1

Дан почвенный объект. Требуется установить показатели и структуру профиля почвенного разреза в следующей последовательности:

1. Сделать выемку профильного разреза.
2. Составить профиль и данные занести в полевой журнал.
3. Сделать документацию на горизонты почвенного профиля.
4. С каждого горизонта отобрать образцы почвы.
5. По каждому слою определить показатели влажности и pH.

6. В лабораторных (домашних) условиях определить показатели объемный и удельный вес по каждому образцу.

7. Дать характеристику типа почвы.

Практическая работа № 2

1. Рассчитать плотность твердой фазы почвы, если дано:

$A_0 = 10$ г – масса воздушно-сухой почвы;

$B = 16,6$ г – масса пикнометра с водой;

$C = 19,0$ – масса пикнометра с водой и почвой, г.

$W = 4,8$ % гигроскопическая влажность.

2. Рассчитать плотность сухой почвы, если дано:

$M_{ц} = 125$ г – масса цилиндра;

$M_{ц.п} = 266$ г – масса цилиндра с почвой, г.

$W = 5,2$ % гигроскопическая влажность;

$h = 8,0$ см – высота почвы в цилиндре, см.

$r = 2,5$ см – радиус цилиндра.

6.5 Вопросы для подготовки к экзамену (тестовому коллоквиуму)

- 1) Что изучает предмет «Почвоведение»?
- 2) Что характеризует элювий как фактор, определяющий почвообразование и качество почвы?
- 3) Что характеризует рельеф как фактор, определяющий почвообразование и качество почвы?
- 4) Какая роль флоры, фауны, микроорганизмов в почвообразовании?
- 5) Какая сущность механической и физической поглотительной способности почв?
- 6) Какая сущность химической и биологической поглотительной способности почв?
- 7) Какие химические свойства почв и их значение для почвообразования?
- 8) Что характеризуют физические свойства почв: объемный и удельный вес, пористость, пластичность, липкость, связность, твердость.
- 9) Что характеризуют физические свойства почв: влажность и влагоемкость почвы?
- 10) Какие источники поступления и формы влаги в почве?
- 11) Какая методика определения гигроскопической влажности?
- 12) Как осуществляется отбор пробы методом квартования из материала полевого образца почвы?
- 13) Как определяется гранулометрический состав почвенного образца мокрым методом?
- 14) Как проводятся полевые исследования почвенного профиля с помощью почвенного разреза?
- 15) Как характеризуются почвенные горизонты как следствие почвообразовательного процесса?

- 16) Какая общая характеристика почвообразовательного процесса?
- 17) Как характеризуются почвенные горизонты как следствие почвообразовательного процесса?
- 18) Какая общая характеристика и последовательность стадий почвообразовательного процесса?
- 19) По каким признакам в полевых условиях почву можно отделить от пород (морфологические признаки почв)?
- 20) Какая последовательность стадий почвообразовательного процесса?
- 21) Как характеризуются генетические почвенные горизонты?
- 22) Какая характеристика понятия «гранулометрический состав» почв?
- 23) Какая характеристика почвенного профиля, отражающего основные процессы преобразования материнской породы в почвенные горизонты?
- 24) Какая роль и значение гумуса для процесса почвообразования и уровня плодородия почв?
- 25) Какие мероприятия применяются для активизации процессов образования гумуса в почвенном слое?
- 26) Какие характеристики процессов водного режима почвы и их связь с формированием различных типов почв?
- 27) Какие характеристики типов водного режима почв и особенности процесса почвообразования в различных климатических зонах?
- 28) Какие характеристики понятия «деградация земель» по типам?
- 29) Какие характеристики засоленных почв: солончаков, солонцов и солодей?
- 30) Какие характеристики, признаки и причины дефляции почв?
- 31) Какие применяются агротехнические мероприятия по снижению процессов эрозии почв?
- 32) Какие характеристики понятия «бонитировка почв» и перечислить основные её этапы?
- 33) Какая методика количественного сравнения качества почв бонитированием?
- 34) Какое значение кислотности почвы для развития растений?
- 35) Какое влияние кислотности почвенных растворов на развитие растений и плодородность почвенного слоя?
- 36) Какая лабораторная методика определения плотности твердой фазы почвы (без пор и капилляров)?
- 37) Какая лабораторная методика определения плотности сухой почвы?
- 38) Какое свойство чернозёма, отличающие его от породных слоёв литосферы?
- 39) Какие бывают типы чернозёмов?
- 40) Как климатические зоны влияют на образование чернозёмов?

6.5 Тематика и содержание курсового проекта.

Не предусмотрен.

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Рекомендуемая литература

Основная литература

1. Почвоведение : учебник для вузов [Текст] / К. Ш. Казеев [и др.] ; ответственные редакторы К. Ш. Казеев, С. И. Колесников. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 427 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06058-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/535686>. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст : электронный. — (дата обращения: 28.06.2024).

2. Чурагулова, З. С. Почвоведение / З. С. Чурагулова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 284 с. — ISBN 978-5-507-46079-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/297029>. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст : электронный. — (дата обращения: 28.06.2024).

Дополнительная литература

1. Хабаров, А. В. Почвоведение [Текст] : учебник / А. В. Хабаров, А. А. Лекин, В. А. Хабаров. — М. : Колос, 2017. — 312 с. — vauyar.ru/upload/iblock/761. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст : электронный. — (дата обращения: 28.06.2024).

2. Мамонтов, В. Г. Общее почвоведение [Текст] : уч. пособие для вузов / В. Г. Мамонтов, Н. П. Панов, И. С. Кауричев, И. Н. Игнатьев. — М. : Колос, 2006. — 406 с. — rusneb.ru/catalog/000199_000009_02000012825. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст : электронный. — (дата обращения: 28.06.2024).

Нормативные ссылки

1. ГОСТ 17.4.2.01-81. Охрана природы. Почвы. Номенклатура показателей санитарного состояния [Текст]. — Введ. 1982-31-07. — Москва : Стандартинформ, 2008. — 4 с. — URL: ohranatruda.ru/upload/iblock/d4c/4294847774.

2. ГОСТ 56-81-84. Полевые исследования почвы. Порядок и способы определения работ. Основные требования к результатам [Текст]. — Введ. 1986-01-01. — Москва : Изд-во стандартов, 1984. — URL: <https://base.garant.ru/400289764/>

3. СанПиН 2.1.3684-21. Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению населения, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий : издание официальное : утвержден Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации 28.01.2021 : введены : 01.03.2021. — М. : Стандартинформ, 2021. — 75 с. — Текст : электронный // Гарант : информационно-правовое обеспечение / Компания «Гарант». — URL: <https://base.garant.ru/400289764/>.

4. СанПиН 1.2.3685-21. Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания : утвержден Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации 30.12.2022 : введены : 01.03.2021. — М. : Стандартинформ, 2021. — 469 с. — URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/406408041/>

7.2 Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы

1. Научная библиотека ДонГТУ : официальный сайт. — Алчевск. — URL: library.dstu.education. — Текст : электронный.

2. Научно-техническая библиотека БГТУ им. Шухова : официальный сайт. — Белгород. — URL: <http://ntb.bstu.ru/jirbis2/>. — Текст : электронный.

3. Консультант студента : электронно-библиотечная система. — Москва. — URL: <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. — Текст : электронный.

4. Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система. — URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red. — Текст : электронный.

5. IPR BOOKS : электронно-библиотечная система. — Красногорск. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/>. — Текст : электронный.

6. Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор) : официальный сайт. — Москва. — <https://www.gosnadzor.ru/>. — Текст : электронный.

7. Онлайн база данных Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации: <http://ecopages.ru/links.html&rub1id=7&page=5>. — Текст : электронный.

8. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: <http://window.edu.ru/>. — Текст : электронный.

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов деятельности в процессе обучения, соответствует требованиям ФГОС ВО.

Материально-техническое обеспечение представлено в таблице 7.

Таблица 7 – Материально-техническое обеспечение

Наименование оборудованных учебных кабинетов	Адрес (местоположение) учебных кабинетов
Специальные помещения: Помещения для проведения всех видов работ, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения. Аудитории, оснащенные мультимедиа проекторами и экранами. Материально-техническое обеспечение учебного процесса: микроскоп портативный, микроскоп 2П-1, микроскоп ДП-380-800, микроскоп «юннатов» 2П-1, рН-метр рН-150 МИ, весы технические, прибор для определения влажности почвы, гигрометр волосяной, психрометр парных термометров, термограф для регистрации температуры в течение суток, набор химической посуды.	ауд. 6.215

Лист согласования РПД

Разработал
доц. кафедры экологии
и безопасности жизнедеятельности
 (должность)


 (подпись)

В.И. Павлов
 (Ф.И.О.)

 (должность)

 (подпись)

 (Ф.И.О.)

 (должность)
Заведующий кафедрой экологии
и безопасности жизнедеятельности

 (подпись)

 (Ф.И.О.)

Протокол № 14 заседания кафедры
 экологии и безопасности
 жизнедеятельности

от 02.07 2024 г.

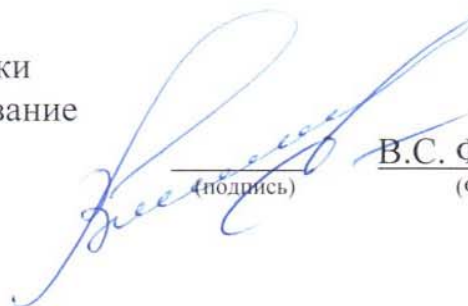
И.о. декана
 факультета горно-металлургической
 промышленности и строительства


 (подпись)

О.В. Князьков
 (Ф.И.О.)

Согласовано

Председатель методической
 комиссии по направлению подготовки
 05.04.06 Экология и природопользование


 (подпись)

В.С. Федорова
 (Ф.И.О.)

Начальник учебно-методического центра


 (подпись)

О.А. Коваленко
 (Ф.И.О.)

Лист изменений и дополнений

Номер изменения, дата внесения изменения, номер страницы для внесения изменений	
ДО ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:	ПОСЛЕ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:
Основание:	
Подпись лица, ответственного за внесение изменений	