

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Вишневский Дмитрий Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 30.04.2025 11:55:50
Уникальный программный ключ:
03474917c4d012283e5ad996a48a5e70bf8da

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 геотехнологий и безопасности производств



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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Анализ техносферных рисков

(наименование дисциплины)

2.10.3 Безопасность труда

(шифры научных специальностей, наименование научных специальностей)

Квалификация ---

Форма обучения очная

1 Цели и задачи изучения дисциплины

Цели дисциплины. Цель изучения дисциплины заключается в формировании знаний, умений и навыков в области оценки и управления техногенными рисками, а также оценки надежности технических систем.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение теоретических и методологических основ системного анализа, моделирования и управления рисками систем и процессов;
- формирование умения выявления источников и оценки производственных рисков, оценки величины ущерба, разработки мероприятий по снижению рисков и оценки их эффективности;
- формирование навыков построения моделей с целью управления системами, разработки систем управления рисками на производстве.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Логико-структурный анализ дисциплины: дисциплина «Анализ техноферных рисков» относится к дисциплинам блока 2 «Образовательный компонент» образовательной программы, направленной на повышение компетенций обучающихся по всем специальностям подготовки научных и научно-педагогических кадров в ФГБОУ ВО «ДонГТУ».

Дисциплина реализуется кафедрой геотехнологий и безопасности производств. Основывается на базе дисциплин, изученных в результате освоения предшествующих программ бакалавриата, специалитета и магистратуры.

Является основой для изучения дисциплины «Педагогическая практика», производственная практика (научно-исследовательская работа).

Дисциплина "Анализ техноферных рисков" предусматривает изучение вопросов оценки потенциального риска и вероятности отказов в технических системах опасных производственных объектов.

Дисциплина изучается на 1 курсе. Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.

3 Объём и виды занятий по дисциплине

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 ак.ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 ак.ч.), практические (36 ак.ч.) занятия и самостоятельная работа (72 ак.ч.).

Самостоятельная работа аспиранта включает проработку материалов лекций, подготовку к практическим занятиям, текущему контролю, выполнение индивидуального задания, самостоятельное изучение материала и подготовку к диф. зачету.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине используются формы и распределение бюджета времени на самостоятельную работу аспиранта для в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1 – Распределение бюджета времени на самостоятельную работу аспиранта

Вид учебной работы	Всего ак.ч.	Ак.ч.
		1
Очная форма обучения		
Аудиторная работа, в том числе:	72	72
Лекции (Л)	36	36
Практические занятия (ПЗ)	36	36
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Курсовая работа/курсовой проект	-	-
Самостоятельная работа аспирантов (СРС), в том числе:	72	72
Подготовка к лекциям	10	10
Подготовка к лабораторным работам	-	-
Подготовка к практическим занятиям / семинарам	18	18
Выполнение курсовой работы / проекта	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-
Реферат (индивидуальное задание)	-	-
Домашнее задание	-	-
Подготовка к контрольной работе	-	-
Подготовка к коллоквиуму	-	-
Аналитический информационный поиск	16	16
Работа в библиотеке	16	16
Подготовка к диф. зачету	12	12
Промежуточная аттестация – диф. зачет (д. з.)	д. з. (2)	д. з. (2)
Общая трудоемкость дисциплины		
ак.ч.	144	144
з.е.	4	4

5 Содержание дисциплины

Дисциплина разбита на 3 темы:

- тема 1 (Анализ, оценка и управление рисками. Риск-менеджмент на предприятии);
- тема 2 (Системный анализ и моделирование);
- тема 3 (Моделирование систем, объектов и процессов техносферы с целью выявления источников риска).

Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов

№ 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	Анализ, оценка и управление рисками. Риск-менеджмент на предприятии	Методы и инструменты идентификации рисков. Методы анализа и оценки риска. Оценка вероятности наступления и величины ущерба. Расчет степени риска. Методы управления рисками. Оценка эффективности управления рисками. Случайные события. Источники риска. Риск и вероятность. Понятие ущерба. Источники информации для идентификации. Экспертные и социальные, индивидуальные и групповые методы выявления рисков. Мозговой штурм, чек-листы, предварительный анализ опасностей. Изучение опасностей и работоспособности системы (HAZOP), метод Дельфи, SWOT-анализ. Методы анализа и оценки риска: деревья событий, деревья отказов, диаграмма "причины - последствия", "что произойдет, если", карты контроля безопасности, анализ критичности, сценарный анализ. Оценка величины вероятности. Оценка величины ущерба. Классификация методов оценки ущерба. Методы расчета степени риска. Шкала величины риска. Двух и трехфакторные модели расчета величины риска. Статистические, вероятностно-статистические, экспертные методы расчета степени	12	Методика изучения риска Построения дерева отказов Методы изучения и анализа рисков Анализ видов отказов и последствий Дерево отказов и таблица решений	4 2 4 2 4	—	—

№ 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.
		риска. Приемлемость риска. Карта рисков. Матрица рисков. Категории рисков. Цель и задачи риск-менеджмента. Законы и принципы риск-менеджмента. Система управления рисками на предприятии. Характеристика методов управления рисками. Избежание риска, снижение риска, принятие риска на себя, перенос риска, разделение риска. Страхование рисков. Критерии выбора метода					
2	Системный анализ и моделирование	Понятие системы. Техносфера как система. Понятие модели. Виды моделирования. Классификация моделей. Принципы и этапы построения моделей. Примеры построения и использования моделей в практической деятельности. Управление системами на основе математических моделей. Основные принципы системного анализа и моделирования процесса причинения ущерба. Модели оценки ущерба: расчет рассеивания вредных веществ, факторы поражения	12	<p>Качественный анализ систем</p> <p>Количественная оценка исходных событий</p> <p>Метод Монте-Карло для количественной оценки системы</p> <p>Количественная оценка ошибок человека</p> <p>Метод Дельфи</p> <p>Анализ "галстук-бабочка"</p>	<p>4</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>2</p>	–	–

№ 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.
3	Моделирование систем, объектов и процессов техносферы с целью выявления источников риска	Визуализация рисков. Математическое моделирование рисков и нахождение оптимального значения целевой функции. Формирование таблиц проекта нормативов предельно-допустимых выбросов (ПДВ) предприятия. Формирование таблиц проекта нормативов предельно-допустимых выбросов (ПДВ) предприятия. Программное обеспечение для расчета количественной оценки риска. Оценка масштабов последствий различных аварий. Расчет последствий аварий и оценки показателей риска.	12	Изучение нормативных документов в сфере менеджмента риска	4	—	—
Всего аудиторных часов			36	36		—	

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

5.1 Критерии оценивания

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

Всего по текущей работе в семестре аспирант может набрать 100 баллов, в том числе:

- тестовый контроль или устный опрос на коллоквиумах (2 работы) – всего 40 баллов;
- практические работы – всего 40 баллов;
- за выполнение индивидуального и домашнего задания – всего 20 баллов.

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

Диф. зачет по дисциплине «Анализ техносферных рисков» проводится по результатам работы в семестре. В случае, если полученная в семестре сумма баллов не устраивает аспиранта, во время зачетной недели аспирант имеет право повысить итоговую оценку либо в форме устного собеседования по приведенным ниже вопросам, либо в результате тестирования.

Шкала оценивания знаний при проведении промежуточной аттестации приведена в таблице 3.

Таблица 3 – Шкала оценивания знаний

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

5.2 Домашнее задание

В качестве домашнего задания аспиранты выполняют:

- работу над составлением конспекта изученного материала;

- анализ опасностей производства;
- другие задания согласно тематике разделов дисциплины.

При выполнении задания, используя справочную литературу, заполняются приведенные ниже таблицы.

Основные опасности участка

№ пп	Наименование
	а) механические опасности:
1	опасность падения из-за потери равновесия, в том числе при спотыкании или подскользывании, при передвижении по скользким поверхностям или мокрым полам;
2	опасность падения с высоты, в том числе из-за отсутствия ограждения, из-за обрыва троса, в котлован, в шахту при подъеме или спуске при нештатной ситуации;
3	опасность падения из-за внезапного появления на пути следования большого перепада высот;
4	опасность удара;
5	опасность быть уколотым или проткнутым в результате воздействия движущихся колющих частей механизмов, машин;
6	опасность наткновения на неподвижную колющую поверхность (острие);
7	опасность запутаться, в том числе в растянутых по полу сварочных проводах, тросах, нитях;
8	опасность затягивания или попадания в ловушку;
9	опасность затягивания в подвижные части машин и механизмов;
10	опасность наматывания волос, частей одежды, средств индивидуальной защиты;
...

В качестве индивидуального задания аспиранты очной формы готовят реферат или презентацию на одну из приведенных ниже тем.

5.3 Темы для рефератов (презентаций) – индивидуальное задание

- 1) Роль системного анализа в формировании культуры безопасности на опасных производственных объектах.
- 2) Эволюция методов анализа и оценки рисков на ОПО: от качественных подходов к количественному моделированию.
- 3) Сравнительный анализ национальных и международных стандартов в области управления рисками на промышленных объектах.

- 4) Методология построения интегрированной системы управления безопасностью на ОПО на основе риск-ориентированного подхода.
- 5) Применение теории надежности при моделировании аварийных сценариев на опасных производственных объектах.
- 6) Проблемы и перспективы применения искусственного интеллекта и машинного обучения для анализа и прогнозирования рисков на ОПО.
- 7) Системный анализ человеческого фактора и его влияния на уровень риска на ОПО. Методы учета человеческих ошибок при моделировании.
- 8) Обоснование критериев приемлемого риска для различных типов ОПО: методические подходы и практическая реализация.
- 9) Анализ барьеров безопасности как ключевой элемент предотвращения аварий на ОПО. Методы оценки эффективности барьеров.
- 10) Системный анализ причинно-следственных связей аварий: применение методов "галстук-бабочка", деревьев отказов и событий.

5.4 Перечень вопросов для подготовки к диф. зачету

Тема 1. Анализ, оценка и управление рисками. Риск-менеджмент на предприятии

- 1) Перечислите методы идентификации рисков.
- 2) Перечислите инструменты (средства) идентификации рисков.
- 3) Перечислите методы анализа и оценки риска.
- 4) Как оценивается вероятность наступления и величина ущерба?
- 5) Приведите методику расчета риска.
- 6) Какие существуют методы управления рисками?
- 7) Как выполняется оценка эффективности управления рисками?
- 8) Что такое случайные события? Каковы источники риска?
- 9) Дайте определение понятиям риск и вероятность.
- 10) Дайте определение понятию ущерба.
- 11) Источники информации для идентификации опасности.
- 12) Экспертные и социальные, индивидуальные и групповые методы выявления рисков.
- 13) Мозговой штурм, чек-листы, предварительный анализ опасностей.
- 14) Изучение опасностей и работоспособности системы (HAZOP)
- 15) В чем суть метода Дельфи?
- 16) В чем суть SWOT-анализа?
- 17) Какие существуют методы анализа и оценки риска?

- 18) Что такое деревья событий?
- 19) Что такое деревья отказов?
- 20) Диаграмма "причины - последствия", "что произойдет, если",
- 21) Карты контроля безопасности,
- 22) Как выполняется анализ критичности, сценарный анализ?
- 23) Оценка величины вероятности.
- 24) Оценка величины ущерба.
- 25) Классификация методов оценки ущерба.
- 26) Методы расчета степени риска.
- 27) Шкала величины риска.
- 28) Двух и трехфакторные модели расчета величины риска.
- 29) Статистические, вероятностно-статистические, экспертные методы расчета степени риска.
- 30) Приемлемость риска.
- 31) Карта рисков.
- 32) Матрица рисков.
- 33) Категории рисков.
- 34) Цель и задачи риск-менеджмента.
- 35) Законы и принципы риск-менеджмента.
- 36) Система управления рисками на предприятии.
- 37) Характеристика методов управления рисками.
- 38) Избежание риска, снижение риска, принятие риска на себя, перенос риска, разделение риска.
- 39) Как осуществляется страхование рисков?
- 40) Перечислите критерии выбора метода оценки риска.

Тема 2. Системный анализ и моделирование

- 1) Дайте определение понятию системы.
- 2) Объясните значение моделирования при анализе последствий аварий на ОПО. Какие типы физических явлений могут быть смоделированы?
- 3) Какие математические модели используются для прогнозирования зон поражения при различных сценариях аварий?
- 4) Опишите роль программных комплексов для моделирования сценариев развития аварий и оценки их последствий.
- 5) Приведите примеры таких комплексов.
- 6) Как моделирование надежности систем и оборудования используется для оценки вероятности возникновения аварийных ситуаций?

7) В чем заключается моделирование зависимостей и взаимосвязей между различными элементами системы ОПО при анализе рисков?

8) Может ли системная динамика быть применена для моделирования сложных процессов управления рисками на ОПО с учетом обратных связей?

9) Как результаты моделирования используются для разработки мероприятий по снижению риска и планирования действий в случае аварии?

10) Как системный анализ и моделирование применяются при разработке декларации промышленной безопасности ОПО?

Тема 3. Моделирование систем, объектов и процессов техносферы с целью выявления источников риска

1) Какова роль анализа рисков и моделирования при экспертизе промышленной безопасности?

2) Как результаты анализа рисков используются для обоснования выбора технических решений и определения требований к системам противоаварийной защиты?

3) Объясните концепцию риск-ориентированного подхода к надзорной деятельности на ОПО.

4) Как системный анализ и моделирование способствуют его реализации?

5) Какие вызовы существуют при применении системного анализа и моделирования рисков на реальных ОПО?

6) Каковы современные тенденции в области системного анализа и моделирования рисков на ОПО?

7) Как осуществляется мониторинг и пересмотр результатов анализа рисков на ОПО с течением времени и изменением условий эксплуатации?

8) Предложите пример задачи по моделированию конкретного сценария аварии на типовом ОПО и опишите этапы ее решения с применением системного анализа и моделирования.

9) Какие методы анализа неопределенности применяются?

10) Объясните роль стохастического моделирования в оценке рисков на ОПО, особенно для событий с низкой вероятностью, но тяжелыми последствиями.

11) Как создаются и используются модели для анализа домино-эффекта или эффекта "цепочки" аварий на сложном ОПО?

12) В чем особенность моделирования рисков, связанных с транспортировкой опасных грузов по территории ОПО или вблизи него?

- 13) Как моделируются риски, связанные с природными явлениями, которые могут инициировать или усугубить техногенные аварии на ОПО?
- 14) Как системный анализ помогает выявить "общие причины отказов" в системах безопасности ОПО и как это учитывается при моделировании рисков?
- 15) Как результаты анализа рисков используются для планирования технического обслуживания, ремонтов и инспекций оборудования на ОПО?
- 16) Как системный анализ помогает в разработке планов локализации и ликвидации аварий (ПЛА/ПМЛА) и планов эвакуации на ОПО?.

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Рекомендуемая литература

Основная литература

1. Анализ техносферных рисков: учебно-методическое пособие / сост. А. В. Кулагин, С. В. Широбоков. — Ижевск: Изд. центр «Удмуртский университет», 2020. — 110 с. — URL: http://elibrary.udsu.ru/xmlui/bitstream/handle/123456789/19143/132%D0%BB%D0%B1_1000984307_25.02.2020.pdf?sequence=1 — Режим доступа: свободный. — Текст : электронный.
2. Палейчук, Н. Н. Правовые и организационные аспекты безопасности угледобывающего производства : учебное пособие. / Н. Н. Палейчук, О. В. Князьков, В.Ф. Пунтус, Е.В. Князькова, О.А. Рыжикова. – Луганск : Изд-во ЛНУ им. В. Даля, 2019. – 346 с. — URL: https://library.dstu.education/list.php?IDlist=Q_1 — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст : электронный.
3. Палейчук, Н. Н. Основы охраны труда / Н. Н. Палейчук, О. В. Князьков, А. Т. Чернов, Е. В. Князькова. – Алчевск : ИПЦ ДонГТУ, 2019. – 188 с. — URL: https://moodle.dstu.education/pluginfile.php/60684/mod_resource/content/1/Охрана%20труда%20ЛНР%20Уч.%20пособ.150119.pdf — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст : электронный.

Дополнительная литература

1. Глебова, Е. В. Основы промышленной безопасности : учебное пособие. — М. : РГУ нефти и газа (НИУ) имени И. М. Губкина, 2015. — 171 с. — URL: <https://moodle.dstu.education/course/view.php?id=1369>. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст : электронный.
2. Хенли, Э. Дж. Надежность технических систем и оценка риска / Э. Дж. Хенли, Х. Кумамото : Пер. с англ. В. С. Сыромятникова, Г. С. Деминой. Под общ. ред. В. С. Сыромятникова. – М.: Машиностроение, 1984. – 528 с. — URL: <https://moodle.dstu.education/mod/resource/view.php?id=98006> — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст : электронный.
3. Файнбург, Г. З. Охрана труда : учебное пособие. — А. Д. Овсянкин, Г. З. Файнбург. — Владивосток, 2007. — 376с. — URL: <https://moodle.dstu.education/course/view.php?id=1578>. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст : электронный.

Нормативные ссылки

1. Российская Федерация. Законы. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ : принят Государственной Думой 21 декабря 2001 года : одобрен Советом Федерации 26 декабря 2001 года. — Текст : электронный // Гарант : информационно-правовое обеспечение / Компания «Гарант». — URL: <https://base.garant.ru/12125268/> (дата обращения: 21.06.2024).

2. Российская Федерация. Законы. О промышленной безопасности опасных производственных объектов : Федеральный закон от 21.07.1997 № 116-ФЗ : принят Государственной Думой 20 июня 1997 года. — Текст : электронный // Гарант : информационно-правовое обеспечение / Компания «Гарант». — URL: <https://base.garant.ru/11900785/> (дата обращения: 21.06.2024).

3. Российская Федерация. Законы. О лицензировании отдельных видов деятельности : Федеральный закон от 04.05.2011 № 99-ФЗ : принят Государственной Думой 22 апреля 2011 года : одобрен Советом Федерации 27 апреля 2011 года. — Текст : электронный // Гарант : информационно-правовое обеспечение / Компания «Гарант». — URL: <https://base.garant.ru/12185475/> (дата обращения: 21.06.2024).

4. 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/>.

5. 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/>. (дата обращения: 21.06.2024).

6. О федеральном государственном надзоре в области промышленной безопасности : Постановление Правительства РФ от 30.10.2021 № 1082. — Текст : электронный // ГАРАНТ.РУ : информационно-правовой портал. — URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/401323288/> (дата обращения: 21.06.2024).

Учебно-методическое обеспечение

1. Князьков, О. В. Оценка степени профессионального риска : методические указания к практической работе / О. В. Князьков, О. А. Коваленко, Е. В. Князькова. — Алчевск : ГОУ ВПО ЛНР «ДонГТУ», 2019. — 16 с. — URL: <https://moodle.dstu.education/course/view.php?id=1369#section-5>. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст : электронный.

2. Методические рекомендации к выполнению практических работ по дисциплине «Аудит и экспертиза промышленной безопасности» / сост. О. А. Коваленко. — Алчевск: ГОУ ВО ЛНР «ДонГТИ», 2022. — 35 с. — URL: <https://moodle.dstu.education/course/view.php?id=1369#section-5>. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст : электронный.

6.2 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 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 4.

Таблица 4 – Материально-техническое обеспечение

Наименование оборудованных учебных кабинетов	Адрес (местоположение) учебных кабинетов
<p>Специальные помещения: <i>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, текущего контроля и промежуточной аттестации, представления результатов самостоятельного исследования и др., оборудованная специализированной (учебной) мебелью; набором демонстрационного оборудования для представления информации: <u>мультимедиа-проектор, компьютер</u> компьютерный класс (учебная аудитория) для групповых и индивидуальных консультаций, для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ), организации самостоятельной работы, в том числе, научно-исследовательской, <u>оборудованная учебной мебелью, компьютерами с неограниченным доступом к сети Интернет, включая доступ к ЭБС</u></i></p>	<p>ауд. <u>313</u> корп. <u>б</u></p> <p>ауд. <u>315, 419</u> корп. <u>б</u></p>

Лист согласования РПД

Разработал

доц каф. ГБП
(должность)


(подпись)

Н. Н. Палейчук
(Ф.И.О.)

(должность)

(подпись)

(Ф.И.О.)

Заведующий кафедрой


(подпись)

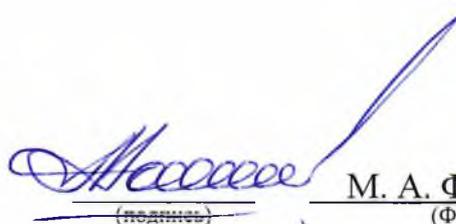
О. Л. Кизияров
(Ф.И.О.)

Протокол № 1 заседания кафедры
геотехнологий и безопасности производств

от 27.08 2024 г.

Согласовано

Заведующий аспирантурой


(подпись)

М. А. Филатов
(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	