

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АВТОНОМНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»
в г. Губкине Белгородской области (ГФ НИТУ «МИСИС»)

рабочая программа утверждена
решением Ученого совета
ГФ НИТУ «МИСИС»
от «28» июня 2024 г.
протокол №6

Рабочая программа дисциплины **Горнопромышленная экология**

Закрепленная кафедра **Кафедра горного дела**
Направление подготовки **21.05.04 Горное дело**
Специализация **Горно-геологические информационные системы**
Квалификация **Горный инженер (специалист)**
Форма обучения **Очная**
Общая трудоемкость **7 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 252
в том числе:
аудиторные занятия 72
самостоятельная работа 144
часов на контроль 36
Семестр(ы) изучения 4

Формы контроля:
экзамен в 4 семестре

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	4		Итого
	УП	РП	
Вид занятий			
Лекции	36	36	36
Практические	36	36	36
Контактная работа	72	72	72
Сам. работа	144	144	144
Часы на контроль	36	36	36
Итого:	252	252	252

Год набора 2024 г.

Программу составил:
Левина Татьяна Александровна, к.б.н.
Должность, уч.ст., уч.зв ФИО полностью

_____ *подпись*

Рабочая программа дисциплины
Горнопромышленная экология

разработана в соответствии с ОС ВО:
Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования – уровень специалитета федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС» по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ от «02» апреля 2021 г. № 119 о.в.)

*Выпуск 3:
от 2 апреля 2021 г. № 119 о.в.*

Составлена на основании учебного плана 2024 года набора:
21.05.04 Горное дело, Горно-геологические информационные системы, утвержденного Ученым советом ГФ НИТУ «МИСИС» 28.06.2024 г., протокол №6.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
горного дела
наименование кафедры

Протокол от «13» июня 2024 г. № 13

Зав. кафедрой ГД

_____ *подпись*

А.А. Казанцев

_____ *И.О. Фамилия*

«13» июня 2024 г.

Руководитель ОПОП ВО
Зав. кафедрой ГД, к.т.н.

_____ *подпись*

А.А. Казанцев

_____ *И.О. Фамилия*

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

Цель дисциплины – подготовка обучающихся в области организации всестороннего анализа антропогенных воздействий со стороны предприятий горнопромышленного комплекса на компоненты окружающей среды и формирование умения разрабатывать инженерные методы защиты природных объектов, существенно снижающих это воздействие и обеспечивающие эффективное использование природных ресурсов.

Задачи дисциплины:

1. изучение антропогенных воздействий технологических процессов, применяемых на предприятиях горнопромышленного комплекса, технологии основных промышленных производств, физико-химические основы технологических процессов, технологические схемы и оборудование;
2. изучение основных методов очистки отходящих газов, сточных вод и утилизации твердых отходов, применяемых в промышленности; рациональное использование природных ресурсов;
3. формирование базы знаний и представлений о создании энергосберегающих и малоотходных технологий, мониторинге окружающей среды в районах воздействия предприятий горнопромышленного комплекса, методах рекультивации нарушенных и загрязненных земель.

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Часть ОПОП ВО (базовая, вариативная)		Базовая
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающихся – предшествующие дисциплины (модули), практики и НИР	
2.1.1	Химия	
2.1.2	Геология	
2.1.3	Введение в специальность	
2.1.4	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков - 1	
2.2	Дисциплины (модули), практики и НИР, для которых необходимо освоение данной дисциплины – последующие дисциплины (модули), практики и НИР	
2.2.1	Основы горного дела	
2.2.2	Безопасность жизнедеятельности	
2.2.3	Основы обогащения полезных ископаемых	
2.2.4	Рациональное природопользование	
2.2.5	Техника и технология переработки и утилизации отходов	
2.2.6	Энерго- и ресурсосбережение	
2.2.7	Экологическая экспертиза, ОВОС и сертификация	
2.2.8	Производственная практика по получению профессиональных умений и навыков - 2	
2.2.9	Производственная практика по получению профессиональных умений и навыков - 3	
2.2.10	Производственная практика по получению профессиональных умений и навыков - 4	
2.2.11	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы	
2.2.12	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защите и процедуру защиты	

3. ИНДИКАТОРЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, СОВМЕЩЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ОПК-1: Способен применять правовые основы на всех стадиях освоения недр, в том числе в области обеспечения экологической и промышленной безопасности	
Знать:	З-1. Основные технологические процессы, применяемые на предприятиях горнопромышленного комплекса на всех стадиях освоения недр
Уметь:	У-1. Разрабатывать планы мероприятий по снижению техногенной нагрузки горного производства на окружающую среду на всех стадиях освоения недр
Владеть навыком:	Н-1. Разработки планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду на всех стадиях освоения недр
ОПК-10: Способен разрабатывать и реализовывать планы мероприятий по снижению техногенной нагрузки на окружающую среду на всех стадиях освоения недр	
Знать:	З-1. Основные методы качественного и количественного анализа опасных и вредных антропогенных факторов горного производства З-2. Природоохранные мероприятия при добыче и переработке полезных ископаемых
Уметь:	У-1. Выявлять физическую сущность явлений и процессов, выполнять применительно к ним технические расчеты по оценке влияния горного производства на состояние окружающей среды, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций

Владеть навыком:	Н-1. Применения методов обеспечения промышленной безопасности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций
ОПК-15: Способен разрабатывать элементы систем и применять методы по обеспечению экологической и промышленной безопасности при проведении эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений	
Знать:	З-1. Основные принципы обеспечения экологической безопасности производств и правовые методы оценки состояния окружающей среды
Уметь:	У-1. Разрабатывать системы по обеспечению экологической и промышленной безопасности при проведении эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений
Владеть навыком:	Н-1. Разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности на всех стадиях освоения недр

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Кол-во часов	Компетенции	Литература	Примечание
1	Раздел 1. Экология горного производства	4	50			
1.1	Введение. Горнопромышленная экология как самостоятельное научное направление. /лекция/	4	2	ОПК-1 (3-1) ОПК-15 (3-1)	Л1.1, Л2.2	
1.2	Основные экологические проблемы при горнодобывающей деятельности /лекция/	4	4	ОПК-1 (3-1) ОПК-10 (3-1, 3-2) ОПК-15 (3-1)	Л1.1, Л2.2	
1.3	Воздействие на окружающую среду предприятий горнопромышленного комплекса Белгородской области /практика/	4	4	ОПК-1 (У-1, Н-1) ОПК-10 (У-1, Н-1) ОПК-15 (У-1, Н-1)	Л1.1, Л2.2 Э 2	
1.4	Проблемы охраны воздушной среды в горном деле /лекция/	4	4	ОПК-1 (3-1) ОПК-10 (3-1, 3-2) ОПК-15 (3-1)	Л 1.1, Л 1.2, Л 2.2	
1.5	Расчет ПДС загрязняющих веществ в атмосферу от одиночного источника /практика/	4	2	ОПК-1 (У-1, Н-1) ОПК-10 (У-1, Н-1) ОПК-15 (У-1, Н-1)	Л1.1, Л2.3 Э 3	
1.6	Расчет пылевых выбросов при буровзрывных работах /практика/	4	2	ОПК-1 (У-1, Н-1) ОПК-10 (У-1, Н-1) ОПК-15 (У-1, Н-1)	Л1.1, Л2.2	П1
1.7	Расчет выбросов пыли при выемочно-погрузочных работах /практика/	4	2	ОПК-1 (У-1, Н-1) ОПК-10 (У-1, Н-1) ОПК-15 (У-1, Н-1)	Л1.1, Л2.2 Э 3	
1.8	Определение границ санитарно-защитной зоны предприятия /практика/	4	2	ОПК-1 (У-1, Н-1) ОПК-10 (У-1, Н-1) ОПК-15 (У-1, Н-1)	Л1.1, Л2.3 Э 3	
1.9	Проблемы охраны водной среды в горном производстве /лекция/	4	4	ОПК-1 (3-1) ОПК-10 (3-1, 3-2) ОПК-15 (3-1)	Л 1.1, Л 1.2, Л 2.2	
1.10	Определение притоков воды в горные выработки /практика/	4	2	ОПК-1 (У-1, Н-1) ОПК-10 (У-1, Н-1) ОПК-15 (У-1, Н-1)	Л1.1, Л2.1 Э 3	
1.11	Расчет ПДС загрязняющих веществ с карьерными водами /практика/	4	2	ОПК-11 (У-1, Н-1) ОПК-16 (У-1, Н-1) ОПК-17 (У-1, Н-2)	Л1.1, Л2.1 Э 3	П1
1.12	Рациональное использование и охрана недр в горной промышленности /лекция/	4	2	ОПК-1 (3-1) ОПК-10 (3-1, 3-2) ОПК-15 (3-1)	Л 1.1, Л 1.2, Л 2.2	
1.13	Охрана земной поверхности в горном деле /лекция/	4	2	ОПК-1 (3-1) ОПК-10 (3-1, 3-2) ОПК-15 (3-1)	Л 1.1, Л 1.2, Л 2.2	
1.14	Расчет площади горного и земельного отводов. /практика/	4	4	ОПК-1 (У-1, Н-1) ОПК-10 (У-1, Н-1) ОПК-15 (У-1, Н-1)	Л1.1, Л2.1 Э 3	П1
1.15	Оценка рационального использования территории в зоне действующего предприятия /практика/	4	4	ОПК-1 (У-1, Н-1) ОПК-10 (У-1, Н-1) ОПК-15 (У-1, Н-1)	Л1.1, Л2.1 Э 3	П1
1.16	Проблемы утилизации отходов горного производства /лекция/	4	2	ОПК-1 (3-1) ОПК-10 (3-1, 3-2) ОПК-15 (3-1)	Л 1.1, Л 1.2, Л 2.2	
1.17	Расчет выбросов пыли с породного отвала /практика/	4	2	ОПК-1 (У-1, Н-1) ОПК-10 (У-1, Н-1) ОПК-15 (У-1, Н-1)	Л1.1, Л2.1 Э 3	П1

1.18	Антропогенное воздействие перерабатывающей промышленности на природную среду <i>/лекция/</i>	4	4	ОПК-1 (3-1) ОПК-10 (3-1, 3-2) ОПК-15 (3-1)	Л 1.1, Л 1.2, Л 2.2	
2	Раздел 2. Обеспечение экологической безопасности горного предприятия	4	22			
2.1	Правовые основы природоохранной деятельности <i>/лекция/</i>	4	2	ОПК-1 (3-1) ОПК-10 (3-1, 3-2) ОПК-15 (3-1)	Л1.1, Л.2.1	
2.2	Комплексное использование минерального сырья. Установление кондиций на минеральное сырье <i>/практика/</i>	4	2	ОПК-1 (У-1, Н-1) ОПК-10 (У-1, Н-1) ОПК-15 (У-1, Н-1)	Л1.1, Л.2.1 Э 3	
2.3	Экономический механизм природопользования <i>/лекция/</i>	4	4	ОПК-1 (3-1) ОПК-10 (3-1, 3-2) ОПК-15 (3-1)	Л1.1, Л.2.1	
2.4	Экономическая оценка ущербов, причиняемых загрязнением окружающей среды <i>/практика/</i>	4	4	ОПК-1 (У-1, Н-1) ОПК-10 (У-1, Н-1) ОПК-15 (У-1, Н-1)	Л1.1, Л.2.1 Э 3	П1
2.5	Экологический контроль и мониторинг <i>/лекция/</i>	4	4	ОПК-1 (3-1) ОПК-10 (3-1, 3-2) ОПК-15 (3-1)	Л1.1, Л.2.1	
2.6	Нормирование качества среды. Стандарты качества. <i>/практика/</i>	4	2	ОПК-1 (У-1, Н-1) ОПК-10 (У-1, Н-1) ОПК-15 (У-1, Н-1)	Л1.1, Л.2.1 Л 2.2	
2.7	Экологический менеджмент в горном производстве <i>/лекция /</i>	4	2	ОПК-1 (3-1) ОПК-10 (3-1, 3-2) ОПК-15 (3-1)	Л1.1, Л1,2, Л.2.1	
2.8	Экологический паспорт предприятия <i>/практика/</i>	4	2	ОПК-1 (У-1, Н-1) ОПК-10 (У-1, Н-1) ОПК-15 (У-1, Н-1)	Л1.1, Л1,2, Л.2.1	
3	Самостоятельная работа студента	4	144			
4.1	Усвоение текущего учебного материала	4	48	ОПК-1 (3-1) ОПК-10 (3-1, 3-2) ОПК-15 (3-1)	Л 1.1, Л 1.2, Л 2.1, Л 2.2 Э 1, Э 2, Э 3	
4.2	Самостоятельное изучение разделов дисциплины: 1. Перспективные способы борьбы с пылением хвостов. 2. Воздействие на окружающую среду металлургических предприятий. 3. Ответственность за нарушение природоохранного законодательства.	4	50	ОПК-1 (3-1) ОПК-10 (3-1, 3-2) ОПК-15 (3-1)	Л 1.1, Л 1.2, Л 2.1, Л 2.2 Э 1 Э 2 Э 3	
4.3	Работа с электронным ресурсом LMS Canvas	4	12	ОПК-1 (У-1, Н-1) ОПК-10 (У-1, Н-1) ОПК-15 (У-1, Н-1)	Э 3	
4.4	Подготовка к практическим занятиям	4	24	ОПК-1 (У-1, Н-1) ОПК-10 (У-1, Н-1) ОПК-15 (У-1, Н-1)	Л 1.1, Л 2.1, Л2.3	
4.5	Подготовка реферата и доклада с презентацией.	4	10	ОПК-1 (3-1) ОПК-10 (3-1, 3-2) ОПК-15 (3-1)	Л 1.1, Л 1.2, Л 2.1, Л 2.2 Э 1, Э 2, Э 3	
	Контроль	4	36			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Контрольные вопросы для самостоятельной подготовки к текущей аттестации по итогам изучения дисциплины (модуля, практики, НИР)

Варианты средств контроля для текущей аттестации.

Примерная тематика рефератов (презентаций).

1. Структура разведанных запасов. Фонды недр.
2. Правовое регулирование деятельности в сфере недропользования. Закон РФ «О недрах».
3. Экологические кризисы и катастрофы.
4. Загрязнение воздуха на горном производстве. Экология атмосферного воздуха.

5. Водоснабжение горных предприятий.
6. Способы очистки и обеззараживания сточных вод.
7. Влияние горного производства на биотические сообщества.
8. Природно-промышленные системы и их функционирование.
9. Влияние автомобильного транспорта на загрязнение атмосферы (промышленного и частного).
10. Создание безотходных технологий.
11. Рациональное использование и охрана природных ресурсов на примере Белгородской области.
12. Влияние массовых взрывов на состояние экосистем и сейсмическую активность.
13. Основные методы инженерной защиты окружающей среды (очистка промышленных выбросов в атмосферу, очистка сточных вод, переработка отходов, безотходная технология).
14. Экологические технологии добычи полезных ископаемых.
15. Влияние горного производства на ландшафт.
16. Сохранение и развитие ресурсной базы страны.
17. Экологические проблемы Белгородской области.
18. Организация горно-экологического мониторинга.
19. Экологическая стратегия горного предприятия по рациональному использованию и охране водного бассейна.
20. Основные положения ФЗ РФ «Об охране окружающей среды».

Контрольные вопросы для самостоятельной подготовки к промежуточной аттестации (экзамен)

1. Дать определение природным ресурсам и использованию природных ресурсов в соответствии с ФЗ №7 от 10.01.02 г.
2. Антропогенные факторы горного производства, влияющие на окружающую среду.
3. Источники загрязнения атмосферы карьера, их качественная и количественная характеристики.
4. Критерий качества атмосферы, оценка опасности ее загрязнения.
5. Предельно допустимая концентрация вредных веществ (в рабочей зоне).
6. Предельно допустимая концентрация вредных веществ в населенных пунктах (максимально-разовая).
7. Предельно допустимые выбросы вредных веществ в атмосферу разреза. ПДВ.
8. Основные параметры, характеризующие пылегазовое облако при массовых взрывах.
9. Этапы выбора и обоснования мероприятий по охране атмосферного воздуха на открытых горных работах.
10. Роль климатических факторов на состояние атмосферы.
11. Контроль состояния атмосферного воздуха на карьере.
12. Загрязнение атмосферы при массовых взрывах.
13. Процесс образования вредных газов при взрывных работах.
14. Технологические мероприятия по снижению загрязнения атмосферы при массовых взрывах.
15. Санитарно – защитная зона горного предприятия.
16. Дать определение понятию «охрана окружающей среды» в соответствии с ФЗ №7 от 10.01.02 г.
17. Дать определение компонентов природной среды в соответствии с ФЗ №7 от 10.01.02 г.
18. Поверхностные и подземные воды как природные ресурсы.
19. Определение и назначение водного баланса.
20. Органолептические показатели качества природных вод.
21. Физико-химические показатели качества природных вод.
22. Бактериологические показатели качества природных вод.
23. Критерии оценки чистоты воды. ПДК.
24. Методы предотвращения поступления воды в горные выработки карьера.
25. Влияние горного производства на качество поверхностных и подземных вод.
26. Водоснабжение горных предприятий.
27. Сточные и карьерные воды. Определение предельно-допустимого сброса.
28. Методы очистки сточных и карьерных вод.
29. Методы механической очистки воды.
30. Методы физико-химической очистки воды.
31. Биологическая доочистка воды.
32. Экономическая оценка ущерба изменения качества воды при ее загрязнении.
33. Антропогенное воздействие открытых горных работ на земную поверхность.
34. Нарушение земной поверхности при ведении открытых горных работ.
35. Горный отвод. Определение, назначение.
36. Земельный отвод. Определение, составляющие.
37. Формирование гидроотвалов и шламохранилищ с позиций рационального землепользования.
38. Виды планировочных работ при технической рекультивации нарушенных земель.

39. Основные объекты и направления рекультивации нарушенных земель.
40. Что предусматривает технический этап рекультивации нарушенных земель.
41. Что предусматривает биологический этап рекультивации нарушенных земель.
42. Основные признаки при оценке продуктивности земли после ее восстановления.
43. Экономическая оценка ущерба земельным ресурсам в результате воздействия горных работ.
44. Основные группы минеральных ресурсов, добываемых из недр.
45. Охарактеризовать кондиции минерального сырья.
46. Балансовые и забалансовые запасы минерального сырья.
47. Меры по снижению потерь полезных ископаемых при отработке месторождения.
48. Безотходная технология. Ее основной принцип.
49. Виды отходов по агрегатному состоянию.
50. Классификация отходов по степени их изученности, качеству и составу.
51. Экономическая оценка ущерба окружающей среде при ведении горного производства.
52. Основные принципы рационального природопользования.
53. Основные направления регулирования природоохранной деятельности.
54. Классификация природных ресурсов по принципу исчерпаемости и возобновляемости.
55. Мероприятия по снижению негативных экологических последствий эксплуатации энергоемкого горного оборудования.
56. Производственный шум как фактор загрязнения окружающей среды и меры борьбы с ним.
57. Пылегазообразование объектами промплощадки карьера.
58. Виды программ наблюдения за параметрами изменения качества атмосферы.
59. Охарактеризовать посты наблюдения за состоянием атмосферного воздуха.
60. Мониторинг окружающей среды в районах воздействия предприятий горнопромышленного комплекса.
61. Укрупненная эколого-экономическая оценка ущерба от загрязнения атмосферы.
62. Основные источники антропогенного воздействия на природную среду металлургических комплексов.
63. Характеристика негативного воздействия черной и цветной металлургии. Основные нормативы: ПДВ, ВСВ, НДС, ПНООЛР и др.

Вопросы для проверки умений и навыков:

1. Выбрать правильный ответ: Величина воздействия технологических процессов на природную среду (нарушения или загрязнения) в единицу времени: кратковременность; длительность; степень воздействия; интенсивность; опасность.
2. Выбрать правильный ответ: Наиболее распространенные загрязнители при работе УОФ (углеобогажительных фабрик): зола и угольная пыль; реагенты; кварцевая пыль; флокулянты; углекислый газ; известковая пыль.
3. Выбрать правильный ответ: Загрязнение атмосферного воздуха взвешенными частицами (пылью) является причиной: а) разрушения озонового слоя; б) парникового эффекта; в) кислотных дождей; г) аэрозольного эффекта.
4. Выбрать правильный ответ: Орошение горной массы при бурении относится к мероприятиям по охране воздуха: а) общего характера; б) сопутствующим; в) межотраслевым, г) специальным.
5. Произвести оценку экологической ситуации при загрязнении воздушной среды и определить плату за негативное воздействие на окружающую среду.
6. Выбрать правильный ответ: Комплексный документ, содержащий характеристику взаимоотношений предприятия с окружающей средой, называется: а) кадастр; б) лицензия; в) экологический паспорт; г) экологический сертификат.
7. Выбрать правильный ответ: Метод покрытия пылящих поверхностей хвостохранилищ торфодерновыми коврами относится к способам: а) технологическим; б) механическим; в) биологическим; г) физико-химическим.
8. Выбрать правильный ответ: От крупной пыли очищают газодымовые выбросы с помощью: а) циклонов; б) скрубберов; в) электрофильтров; г) рукавных фильтров.
9. Выбрать правильный ответ: Истошение или осушение грунтовых вод приводит к нарушениям: а) геомеханическим; б) гидрогеологическим; в) биоморфологическим; г) гидрологическим.
10. Произвести оценку экологической ситуации на основании значений ожидаемого уровня звукового давления в расчетной точке

Перечень работ, выполняемых в процессе изучения дисциплины (модуля, практики, НИР)

1. Практические работы в семестре
2. Подготовка реферата и презентации по заданной теме (домашнее задание)

Оценочные материалы (оценочные средства), используемые для экзамена

Экзаменационный билет включает в себя 3 теоретических вопроса из установленного перечня.

Билеты хранятся на кафедре и утверждены заведующим кафедрой

Методика оценки результатов обучения по дисциплине (модулю, практике, НИР)	
<ul style="list-style-type: none"> Требования к оцениванию в соответствии с учебным планом: экзамен в 4 семестре. Система оценивания, используемая преподавателем для текущей оценки успеваемости - балльно-рейтинговая: <ul style="list-style-type: none"> посещение занятий – 0,5 балла за 1 занятие (всего 36 занятий), итого не более 18 баллов; выполнение практических работ – работы 1.3, 1.8, 1.10, 1.17, 2.2, 2.6, 2.8 – по 2 балла, итого не более 14 баллов; выполнение практических работ – работы 1.5, 1.6, 1.7, 1.11, 1.14, 1.15, 2.4 – по 3 балла, итого не более 21 балла; подготовка реферата или доклада на студенческую конференцию в рамках материала изучаемого курса с очным выступлением – 7 баллов. <p>ИТОГО не более 60 баллов в семестре.</p> <ul style="list-style-type: none"> Условие допуска к экзамену по дисциплине – наличие не менее 42 балла семестровой работы. Методика расчета оценки на экзамене. <p>Ответ на экзамене оценивается в 40 баллов: до 40 баллов за ответ на теоретические вопросы. Критерии определения оценок на экзамене изложены в разделе 5 Положения о промежуточной аттестации студентов ФГАОУ ВО НИТУ «МИСиС» (П 239.09-14)</p>	

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1 Основная литература				
Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
<i>Л 1.1</i>	М.Е Певзнер	Горная экология: учебное пособие для вузов	Университетская библиотека ONLINE http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=79062 (И1)	Москва : Московский государственный горный университет, 2003. – 395 с.
<i>Л 1.2</i>	Т.А. Василенко С.В. Свергузова	Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза инженерных проектов: учебное пособие: – 2-е изд., испр. и доп.	Университетская библиотека ONLINE http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564888 (И1)	Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 265 с.
6.1.2 Дополнительная литература				
Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
<i>Л 2.1</i>	П.И. Томаков, В.С. Коваленко, А.М. Михайлов	Экология и охрана природы при открытых горных работах: учеб. пособ.	ГФ НИТУ «МИСиС»	М.: МГГУ, 1994. – 410 с.
<i>Л 2.2</i>	А.В.Маринченко	Экология: учеб.пособие – 3-е изд.,испр.и доп.	ГФ НИТУ «МИСиС»	М.: Дашков и Ко, 2009. – 328с.
<i>Л 2.3</i>		«Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий (ОНД-86)» (утв. Госкомгидрометом СССР 04.08.1986 № 192).	https://legalacts.ru/doc/metodika-rascheta-kontsentratsii-v-atmosfernom-vozdukhe-vrednykh/	Ленинград Гидрометеоздат, 1987. – 93 с.
<i>Л 2.4</i>	Л.А.Ознобихина А.М. Ермакова, Т.В. Авилова	Основы природопользования : учебное пособие - Текст : электронный	Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: URL: https://www.iprbookshop.ru/15048.html (И2)	Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2020. - 116 с.
6.1.3 Методические материалы				
Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	
Э 1	http://elibrary.ru/ – научная электронная библиотека eLIBRARY
Э 2	http://diss.rsl.ru/ – ЭБД РГБ «Диссертации»
Э 3	lms.misis.ru – LMS Canvas НИТУ «МИСиС»
6.3. Перечень программного обеспечения	
П 1	– WINHOME 10 RUS OLP NL Acdmc Legalization GetGen;
П 2	– Office Professional Plus 2016 RUS OLP NL Acdmc.
6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных	
И 1	– Научная электронная библиотека eLIBRARY https://elibrary.ru/
И 2	– Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
7.1	Ауд. 410. Лекционная аудитория. Аудитория для практических занятий. 1. Комплект мультимедийной аппаратуры: – Мультимедийная доска ACTIVboard 387Pro – системный блок и монитор.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	
<p>Приступая к изучению дисциплины, студенту необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной литературы.</p> <p>Следует уяснить последовательность выполнения индивидуальных учебных заданий.</p> <p>Самостоятельная работа студента предполагает работу с научной и учебной литературой, умение создавать тексты и презентации. Уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от активной и систематической работы на лекциях, изучения рекомендованной литературы, выполнения контрольных письменных заданий.</p> <p>При изучении дисциплины студенты выполняют следующие задания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучают рекомендованную научно-практическую и учебную литературу; - выполняют задания, предусмотренные для самостоятельной работы. <p>Основными видами аудиторной работы студентов являются лекции и практические занятия.</p>	