

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ:
Первый проректор

А.А. Каракозов

(подпись)

03

2023 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.25 «Горно-промышленная экология»


Специальность:	21.05.04 «Горное дело»
Направленность (профиль):	для всех направленностей (профилей)
Программа:	специалитет
Форма обучения:	очная, заочная

Форма обучения	очная	заочная
Семестр(ы)	9	9
Общая трудоёмкость в з.е./часах	2.0/72	2.0/72
Контактная работа (час.), в том числе:	36	10
лекции (час.)	17	2
практические (семинарские) занятия (час.)	17	2
лабораторные работы (час.)	-	-
Самостоятельная работа (час.), в том числе:	36	62
курсовой проект (работа) (семестр/час.)	-	-
Контроль (экзамен, час./зачёт)	зачет	зачет

Донецк 2023 г.

Рабочая программа дисциплины «Горно-промышленная экология» составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 «Горное дело», (специализации - «Подземная разработка пластовых месторождений», «Открытые горные работы», «Обогащение полезных ископаемых», «Технологическая безопасность и горноспасательное дело», «Шахтное и подземное строительство», «Взрывное дело») для 2023 года приёма по очной и заочной формам обучения.

Составитель:

Доцент кафедры «Природоохранная деятельность», к. т. н., доцент  В.Г. Ефимов

Рабочая программа рассмотрена и принята на заседании кафедры «Природоохранная деятельность».

Протокол от «27» 02 2023 года № 6.

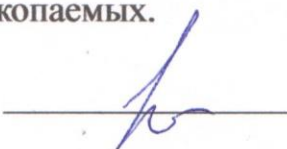
Заведующий кафедрой



М.Н. Шафоростова

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой разработки месторождений полезных ископаемых.

Заведующий кафедрой



Ю.А. Петренко

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой обогащения полезных ископаемых.

Заведующий кафедрой



А.Н. Корчевский

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой аэрологии и охраны труда имени И.М. Пугача.

Заведующий кафедрой



А.Л. Кавера

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой строительства зданий, подземных сооружений и геомеханики.

Заведующий кафедрой

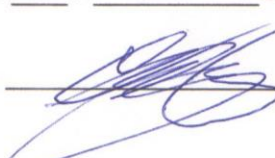


С.В. Борщевский

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией ДОННТУ по специальности 21.05.04 Горное дело

Протокол от «29» 03 2023 года № 4.

Председатель



С.В. Борщевский

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры «Природоохранная деятельность».

Протокол от «__» _____ 20__ года № _____

Заведующий кафедрой _____

Согласовано с выпускающей кафедрой разработки месторождений полезных ископаемых.

Заведующий кафедрой _____

Согласовано с выпускающей кафедрой обогащения полезных ископаемых.

Заведующий кафедрой _____

Согласовано с выпускающей кафедрой аэрологии и охраны труда имени И.М. Пугача.

Заведующий кафедрой _____

Согласовано с выпускающей кафедрой строительства зданий, подземных сооружений и геомеханики.

Заведующий кафедрой _____

1. ОБЪЕКТ, ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины: формирование у студентов комплекса знаний в области организации всестороннего анализа антропогенных воздействий со стороны предприятий горнопромышленного комплекса на компоненты окружающей среды.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

- основные принципы обеспечения экологической безопасности производств и правовые методы рационального природопользования;
- основные методы качественного и количественного анализа опасных и вредных антропогенных факторов горного производства;
- политику правительства в области горного производства;

уметь:

- применять свои знания в области анализа результата взаимодействия горнопромышленных предприятий с окружающей средой;
- выбирать методы и способы защиты атмосферы, гидросферы, литосферы, а также рекультивации загрязненных и нарушенных земель;

владеть:

- навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов;
- методами разработки и реализации планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений;
- законодательными основами обеспечения экологической безопасности при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способен применять законодательные основы в областях недропользования, обеспечения экологической и промышленной безопасности при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов (ОПК-1);
- способен разрабатывать и реализовывать планы мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (ОПК-11);
- способен применять навыки разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов (ОПК-16).

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока 1 дисциплин учебного плана.

Базируется на знаниях и умениях, которые студент приобрел при освоении предшествующих дисциплин, соответствующих плану подготовки специалистов по специальности 21.05.04 «Горное дело»: «Основы горного дела. Открытая геотехнология», «Основы горного дела. Подземная геотехнология», «Основы горного дела. Строительная геотехнология», «Обогащение полезных ископаемых», «Технология и безопасность взрывных работ».

Знания и умения, приобретенные при освоении данной дисциплины, реализуются студентом при выполнении научно-исследовательской работы студента, курсовых работ, прохождении производственной практики, государственной итоговой аттестации.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Распределение учебных часов по темам дисциплины и видам занятий

Наименование тем (содержательных модулей)	Количество часов, в том числе (очная/заочная формы)				
	всего	лекции	практ. (семин.)	лаб.	СР
1	2	3	4	5	6
Тема 1. Определения и понятия горно-промышленной экологии. Экологические проблемы в горной промышленности	4/3	2/0	-/-	-	2/3
Тема 2. Охрана атмосферного воздуха в горной промышленности	28/28	4/1	12/1	-	12/26
Тема 3. Охрана водных ресурсов в горном деле	14/14	4/1	2/1	-	8/12
Тема 4. Охрана земной поверхности	15/14	4/0	3/0	-	8/14
Тема 5. Рациональное использование и охрана недр	6/4	2/0	-/-	-	4/4
Тема 6. Безотходная и малоотходная технология	3/3	1/0	-/-	-	2/3
Контактная работа (дополнительная)	2/6				
Итого по видам занятий:	72/72	17/2	17/2		36/62
Контроль	-/-				
ИТОГО:	72/72	17/2	17/2		36/62

Формирование компетенций в результате освоения тем дисциплины

Компетенции	Темы дисциплины, нацеленные на выработку компетенции
ОПК-1	Тема 1, 2, 3, 4
ОПК-11	Темы 2, 3, 4, 5
ОПК-16	Темы 2, 3, 4, 5, 6

3.2. Лекции

Тема 1. Определения и понятия горно-промышленной экологии. Экологические проблемы в горной промышленности.

Содержание темы 1:

Введение. Определения и понятия горно-промышленной экологии. Сущность, предмет, объект, основные задачи. Основные экологические проблемы.

Литература к теме 1: [[1](#), [2](#), [3](#)]

Тема 2. Охрана атмосферного воздуха в горной промышленности

Содержание темы 2:

Источники загрязнения атмосферы в угольной промышленности. Основные направления охраны атмосферы в угольной промышленности. Сокращение вредных выбросов в атмосферу из подземных горных выработок. Сокращение вредных выбросов в атмосферу технологическим комплексом поверхности шахт.

Литература к теме 2: [[1](#), [2](#), [3](#), [6](#)]

Тема 3. Охрана водных ресурсов в горном деле

Содержание темы 3:

Состав и свойства шахтных вод. Организация водоотведения горнодобывающих предприятий. Основные направления охраны водных ресурсов в горной промышленности.

Литература к теме 3: [[1](#), [2](#), [3](#), [6](#)]

Тема 4. Охрана земной поверхности

Содержание темы 4:

Воздействие горного производства на земельные ресурсы. Мероприятия природоохранительного характера по сокращению отрицательного воздействия горного производства на земную поверхность. Мероприятия восстановительного характера – рекультивация нарушенных земель и отвалов. Технический этап рекультивации. Биологический этап рекультивации.

Литература к теме 4: [[1](#), [2](#), [3](#), [5](#)]

Тема 5. Рациональное использование и охрана недр

Содержание темы 5:

Воздействие горного производства на недра. Виды защиты недр, их соподчиненность. Рациональное использование и охрана недр при эксплуатации месторождений.

Литература к теме 5: [[1](#), [2](#), [5](#), [6](#)]

Тема 6. Безотходная и малоотходная технология

Содержание темы 6:

Основные направления осуществления мало- и безотходной технологии горного производства. Использование рудничного газа. Использование твердых отходов. Использование шахтных вод.

Литература к теме 6: : [\[1\]](#), [\[2\]](#), [\[3\]](#), [\[5\]](#), [\[6\]](#)

3.3. Лабораторные занятия

В учебном плане не запланировано.

3.4. Практические занятия

№ п/п	Тема работы	Объем, час. (очн/заоч)	Литература
1	Расчет выбросов загрязняющих веществ из породных отвалов	4/1	[7, 8]
2	Расчет выбросов пыли при буровых работах на угольном разрезе	2/1	[4, 7, 8]
3	Расчет пылегазовых выбросов при взрывных работах	2/0	[4, 7, 8]
4	Расчет выбросов загрязняющих веществ при сжигании топлива в котельной	4/0	[7, 8]
5	Расчет выбросов загрязняющих веществ при производстве железобетонных изделий в горно-строительном производстве	3/0	[7, 8]
6	Расчет предельно-допустимого сброса загрязняющих веществ с карьерными водами	2/0	[7, 8]
ИТОГО:		17/2	

3.5. Самостоятельная работа студента

№ п/п	Виды самостоятельной работы студента	Объем, час. (очн/заоч)
1	Изучение лекционного материала	16/24
2	Подготовка к практическим занятиям	20/28
3	Подготовка к лабораторным работам	-
4	Выполнение курсового проекта	-
5	Выполнение курсовой работы	-
6	Выполнение индивидуального задания	0/10
ИТОГО:		36/62

3.6. Курсовой проект (работа), индивидуальное задание

Курсовой проект (работа) по дисциплине учебным планом не предусмотрен.

Согласно учебному плану по дисциплине предусмотрено выполнение индивидуального задания (контрольной работы) для обучающихся по заочной форме обучения. Методические рекомендации по выполнению индивидуального задания даны в [\[8\]](#). Объем учебной нагрузки при выполнении индивидуального задания – 10 часов. Рекомендуемый объем пояснительной

записки по индивидуальному заданию – не более 10 страниц формата А 4 (210×297 мм).

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

4.1. Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций

Составляющая компетенции – полнота знаний

- нулевой уровень: неверные, не аргументированные, с множеством грубых ошибок ответы на вопросы / ответы на два вопроса из трех полностью отсутствуют. Уровень знаний ниже минимальных требований;
- минимальный уровень: даны не полные, не точные и аргументированные ответы на вопросы. Уровень знаний ниже минимальных требований. Допущено много грубых ошибок;
- пороговый уровень: даны недостаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Плохо знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено много негрубых ошибок;
- средний уровень: Даны достаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. В целом знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок;
- продвинутый уровень: даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок;
- высокий уровень: даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько неточностей.

Составляющая компетенции – умения

- нулевой уровень: полное отсутствие понимания сути методики решения задачи, допущено множество грубейших ошибок / задания не выполнены вообще;
- минимальный уровень: слабое понимание сути методики решения задачи, допущены грубые ошибки. Решения не обоснованы. Не умеет использовать нормативно-техническую литературу. Не ориентируется в специальной научной литературе, нормативно-правовых актах;
- пороговый уровень: достаточное понимание сути методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую литературу. Слабо ориентируется в специальной научной литературе, нормативно-правовых актах;
- средний уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, нормативно-правовые акты;

- продвинутый уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены неточности. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, нормативно-правовые акты;
- высокий уровень: Понимает суть методики решения задачи. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, передовой зарубежный опыт, нормативно-правовые акты.

Составляющая компетенции – владение навыками

- нулевой уровень: не продемонстрировал навыки выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий;
- минимальный уровень: не продемонстрировал навыки выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий;
- пороговый уровень: владеет опытом готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию на пороговом уровне. Трудовые действия выполняет медленно и некачественно;
- средний уровень: владеет средним опытом готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Трудовые действия выполняет на среднем уровне по скорости и качеству;
- продвинутый уровень: владеет опытом и достаточно выраженной личностной готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Быстро и качественно выполняет трудовые действия;
- высокий уровень: владеет опытом и выраженностью личностной готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Быстро и качественно выполняет трудовые действия.

Обобщенная оценка сформированности компетенций

- нулевой уровень: компетенции не сформированы;
- минимальный уровень: значительное количество компетенций не сформировано;
- пороговый уровень: все компетенции сформированы, но большинство на пороговом уровне;
- средний уровень: все компетенции сформированы на среднем уровне;
- продвинутый уровень: все компетенции сформированы на среднем или высоком уровне;
- высокий уровень: все компетенции сформированы на высоком уровне.

4.2 Вопросы к экзамену и пример экзаменационного билета

Экзамен по дисциплине учебным планом не предусмотрен.

4.3 Критерии оценивания

Оценивание уровня освоения студентом учебного материала дисциплины производится в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации (семестрового контроля).

Текущий контроль знаний студента очной формы обучения осуществляется по результатам практических занятий, студента заочной формы обучения – по результатам выполнения контрольной работы. Выполнение заданий на практических занятиях, выполнение индивидуального задания (контрольной работы), предусмотренных рабочей программой дисциплины, является необходимым условием допуска студента к зачету.

При определении общей оценки учитывается текущая успеваемость для студентов очной формы обучения (табл. 4.1).

Таблица 4.1 – Распределение баллов

№	Вид практического занятия	Максимальное количество баллов
1	Практическое (семинарское) занятие № 1	17
2	Практическое (семинарское) занятие № 2	17
3	Практическое (семинарское) занятие № 3	16
4	Практическое (семинарское) занятие № 4	17
5	Практическое (семинарское) занятие № 5	17
6	Практическое (семинарское) занятие № 6	16
	ИТОГО	100

Общий балл успеваемости определяется как средняя арифметическая сумма по экзаменационной работе и по практическим занятиям.

Полученная по 100-бальной шкале оценка переводится в национальную оценку и по шкале ECTS в соответствии с принятой в вузе таблицей перевода оценок.

Оценка испытания по 100-бальной шкале формируется как сумма баллов набранных за ответы на вопросы билета. По каждому вопросу:

- «50 баллов»– выставляется, если при ответе на вопрос студент обнаружил умение свободно, логично, четко и ясно предоставлять грамотные, правильные ответы на поставленный вопрос с использованием терминологии и символики в необходимой логической последовательности, а также сведений из других дисциплин и знаний, приобретенных ранее; твердые практические навыки с творческим применением полученных теоретических знаний; использование и предоставление полного обоснования наиболее эффективных и рациональных методов поиска решения; умение использовать приобретенные знания и навыки в нестандартных ситуациях, требующих выхода на иной, более высокий уровень знаний; приведены аналитические зависимости и расчеты;
- «40 баллов»– выставляется, если при ответе на вопрос студент проявил высокий уровень знаний при ответе на вопрос, показал умение применять теоретические знания для решения поставленной задачи, четко владеет и

применяет аналитические зависимости для условий задачи, умеет формулировать выводы, однако при решении задачи допустил некоторые неточности, недостаточно обосновал допущения, которые использовались при решении задачи;

- «30 баллов»– выставляется, если при ответе на вопрос студент обнаружил умение свободно предоставлять правильные ответы на поставленные вопросы с использованием терминологии, а также знаний, приобретенных ранее; наличие несущественных недостатков или нарушения последовательности изложения; использование не самых рациональных методов поиска решения; незначительные недостатки или ошибки в расчетах;
- «20 баллов»– выставляется, если при ответе на вопрос студент обнаружил базовые знания по вопросу, знание основных аналитических зависимостей, описывающих заданный процесс, однако допустил существенные ошибки при выполнении расчетов, не смог систематизировать исходные данные и сформулировать выводы;
- «10 баллов»– выставляется, если при ответе на вопрос студент обнаружил владение основными положениями материала, но фрагментарно и непоследовательно дает ответы на поставленные вопросы; слабые практические навыки; поиск решения типовых стандартных задач нерациональными способами с принципиальными ошибками;
- «0 баллов»– выставляется, если при ответе на вопрос студент обнаружил незначительный общий объем знаний, отсутствие навыков в решении задач по различным темам дисциплины допустил принципиальные ошибки при решении задач, которые не дают возможности выполнить задание, или если решение задачи отсутствует.

Полученная оценка по 100-балльной шкале определяет оценку по государственной шкале и шкале ECTS:

Сумма баллов по 100-балльной шкале	Оценка по шкале ECTS	Оценка по государственной шкале
90-100	A	Отлично / зачтено
80-89	B	Хорошо / зачтено
75-79	C	
70-74	D	Удовлетворительно / зачтено
60-69	E	
35-59	FX	Неудовлетворительно / не зачтено
0-34	F*	

* – с обязательным повторным изучением дисциплины.

4.4 Пример текущего опроса на практических (семинарских) занятиях и лабораторных работах.

Практическое занятие. Расчет выбросов загрязняющих веществ из породных отвалов.

Цель занятия: рассмотреть и и практически усвоить методику расчёта выбросов загрязняющих веществ из породных отвалов.

Задача. Определить выбросы загрязняющих веществ из породного отвала для следующих исходных данных, представленных в таблице 4.2.

Таблица 4.2 – Исходные данные

Наименование показателей	Варианты и значение показателей														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Средство формирования отвала	ДЗ110А	ЭКГ-8И	ЭКГ-5А	ЭКГ-10	ДЗ35С	ЭКГ-5А	ДЗ118	ЭКГ-5А	ЭКГ-8И	ЭКГ-10	ЭКГ-5А	ЭКГ-8И	ДЗ110А	ДЗ118	ЭКГ-5А
Высота разгрузки самосвала, h , м	4,0	4,4	4,6	4,8	5,6	6,5	6,5	5,6	4,6	5,6	4,4	4,6	6,5	5,6	6,5
Плотность породы, ρ , т/м ³	2,5	2,6	2,0	2,5	2,6	2,4	1,6	2,6	1,8	2,5	2,0	2,6	2,5	2,6	2,7
Коэффициент крепости, f	4	8	6	10	4	10	8	4	6	8	6	10	4	8	6
Площадь пылящей поверхности отвала, м ²	12000	18000	19500	10300	15840	8630	6470	9400	14670	17590	11200	7450	13300	14300	8360
Влажность породы, W , %	4,4	12	3,1	10,7	7,2	4,5	9,1	2,0	5,5	8,7	6,3	9,0	11	6,4	4,8
Скорость ветра, V_e , м/с	5,0	5,8	7,6	6,8	3,5	4,3	8,2	10,5	3,8	12,1	8,5	6,4	10,4	7,7	8,2

4.5 Курсовой проект (работа)

Курсовой проект (работа) по дисциплине учебным планом не предусмотрен.

5 РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

I. Основная литература

1. Челпанова, Е. В. Горнопромышленная экология: учебное пособие / Е. В. Челпанова, Н. А. Литвиновская. — Пермь: Пермский национальный исследовательский политехнический университет, 2019. — 112 с. — ISBN 978-5-398-02135-6. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/108903.html>

2. Чмыхалова, С. В. Горнопромышленная экология: учебное пособие / С. В. Чмыхалова. — Москва: Издательский Дом МИСиС, 2018. — 111 с. — ISBN 978-5-87623-955-6. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/64173.html>

3. Коваленко, В. С. Рациональное использование и охрана природных ресурсов при открытых горных работах: охрана земельных ресурсов: учебное пособие / В. С. Коваленко, А. В. Николаев. — Москва: Издательский Дом МИСиС, 2018. — 190 с. — ISBN 978-5-906846-62-4. — Текст: электронный //

Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/106976.html>

II. Дополнительная литература

4. Коваленко, В. С. Рациональное использование и охрана природных ресурсов при открытых горных работах: практикум / В. С. Коваленко, А. В. Николаев, В. В. Таланин. — Москва: Издательский Дом МИСиС, 2019. — 100 с. — ISBN 978-5-906953-88-9. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/117356.html>

5. Пугин, К. Г. Промышленная экология. Утилизация крупнотоннажных отходов производства : учебное пособие / К. Г. Пугин. — Пермь : Пермский национальный исследовательский политехнический университет, 2017. — 96 с. — ISBN 978-5-398-01559-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/110522.html>

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебно-методические издания, разработанные в ДОННТУ:

6. Матлак, Е.С. Ресурсосбережение – приоритетное направление экологизации хозяйственной деятельности [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ Е.С. Матлак, М.Н. Шафоростова, Е.Л. Завьялова; ГВУЗ «ДонНТУ». – 7 Мб.-Донецк: ГВУЗ «ДонНТУ». – 2015.-1 файл.- Систем. Требования: Acrobat Reader. Режим доступа: <http://ed.donntu.ru/books/cd3275.pdf>

7. Методические рекомендации для проведения практических занятий по дисциплине базовой части естественно-научного цикла учебного плана «Горно-промышленная экология» [Электронный ресурс]: для обучающихся уровня профессионального образования «специалист» по специальности 21.05.04 «Горное дело» всех форм обучения / ГОУВПО «ДОННТУ», каф. «Природоохранная деятельность»; сост.: В. Г. Ефимов. – Электрон. дан. (1 файл: 2,86 Мб). – Донецк: ДОННТУ, 2020, – Систем. требования: ZIP-архиватор.

8. Методические рекомендации для выполнения самостоятельной работы и индивидуального задания по дисциплине базовой части естественно-научного цикла учебного плана «Горно-промышленная экология» [Электронный ресурс]: для обучающихся уровня профессионального образования «специалист» по специальности 21.05.04 «Горное дело» всех форм обучения / ГОУВПО «ДОННТУ», каф. «Природоохранная деятельность»; сост.: В. Г. Ефимов. – Электрон. дан. (1 файл: 441 Кб). – Донецк: ДОННТУ, 2020. – Систем. требования: ZIP-архиватор.

Электронно-информационные ресурсы

ЭБС ДОННТУ – <http://donntu.ru/library>

ЭБС IPR book – <http://www.iprbookshop.ru>

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Лекционные занятия:

Учебная аудитория № 7.514, учебный корпус 7, для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (мультимедийное оборудование: ноутбук, мультимедийный проектор, экран проекционный ELIT SCREENS M113XWS1; специализированная мебель: доска аудиторная, парты, демонстрационные стенды и плакаты).

7.2 Практические занятия:

Учебная аудитория № 7.518 учебный корпус 7, для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (мультимедийное оборудование: ноутбук, мультимедийный проектор, экран проекционный ELIT SCREENS M113XWS1; специализированная мебель: доска аудиторная, парты, демонстрационные стенды и плакаты).

7.3 Самостоятельная работа:

Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации: читальные залы, учебные корпуса 2,3 (компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДОННТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPRbooks), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств. ОС- Microsoft Windows 7, OpenOffice 2.0.3 - общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL).