

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

УТВЕРЖДАЮ

Директор химико-технологического
института



Ястребинский Р.Н.

«15» мая 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)

Инженерная защита окружающей среды при разработке недр

направление подготовки (специальность):

20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность программы (профиль, специализация):

Инженерная защита окружающей среды

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная


Институт ХТИ

Кафедра Промышленная экология


Белгород 2021

Рабочая программа составлена на основании требований:


- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденного Министерством науки и высшего образования Российской Федерации № 680 от 25 мая 2020 г.
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2021 году.

Составитель (составители): канд. техн. наук, доцент  (Ю.К. Рубанов)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Промышленной экологии «13» мая 2021 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой: докт. техн. наук, профессор  (С.В. Свергузова)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа согласована с выпускающей(ими) кафедрой(ами):
Промышленной экологии
(наименование кафедры/кафедр)

Заведующий кафедрой: докт. техн. наук, профессор  (С.В. Свергузова)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

«14» мая 2021 г.

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

«15» мая 2021 г., протокол № 9

Председатель канд. техн. наук, доцент  (Л.А. Порожнюк)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения при прохождении практики
1	2	3	4
профессиональные	ПК-4 Способен установить причины и последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, подготовить предложения по предупреждению негативных последствий	ПК-4.1. Проводит лабораторный контроль экологической безопасности производства по параметрам, характеризующим загрязнения атмосферы, гидросферы и литосферы	Знать: методику проведения лабораторного контроля экологической безопасности производства по параметрам, характеризующим загрязнения атмосферы, гидросферы и литосферы Уметь проводить лабораторный контроль экологической безопасности производства по параметрам, характеризующим загрязнения атмосферы, гидросферы и литосферы Владеть навыками проведения лабораторного контроля экологической безопасности производства по параметрам, характеризующим загрязнения атмосферы, гидросферы и литосферы
		ПК-4.2 – Разрабатывает методы и средства снижения негативного воздействия на окружающую среду предприятия	Знать: основы разработки методов и средства снижения негативного воздействия на окружающую среду предприятия Уметь: разрабатывать методы и средства снижения негативного воздействия на окружающую среду предприятия Владеть: навыками разработки методов и средства снижения негативного воздействия на окружающую среду предприятия
		ПК-4.3 - Обосновывает эффективность применения разработанных методов и средств снижения негативного воздействия на окружающую среду предприятия и его подразделений	Знать: методы и средства снижения негативного воздействия на окружающую среду предприятия и его подразделений Уметь: обосновать эффективность применения разработанных методов и средств снижения негативного воздействия на окружающую среду предприятия и его подразделений Владеть: навыками оценки эффективности применения разработанных методов и средств снижения негативного воздействия на окружающую среду предприятия и его подразделений

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Компетенция ПК-4. - Способен установить причины и последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, подготовить предложения по предупреждению негативных последствий

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами:

Стадия	Наименования дисциплины
1	Физическая химия дисперсных систем и поверхностных явлений
2	Токсикология
3	Рекультивация и охрана земель
4	Методы и средства контроля качества окружающей среды
5	Научно-исследовательская работа в семестре
6	Основы научных исследований
7	Основы инженерного творчества
8	Инженерная защита окружающей среды при разработке недр
9	Инженерно-экологические изыскания
10	Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика
11	Производственная преддипломная практик

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единиц, 144 часа.

Форма промежуточной аттестации дифференцированный зачет

Вид учебной работы ¹	Всего часов	Семестр № 8
Общая трудоемкость дисциплины, час	144	144
Контактная работа (аудиторные занятия), в том числе:	54	54
лекции	36	36
лабораторные	-	-
практические	18	18
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации ²		
Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:	90	90
Курсовой проект	-	-
Курсовая работа	-	-
Расчетно-графическое задание	-	-
Индивидуальное домашнее задание	-	-
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические	90	90

занятия, лабораторные занятия)		
дифференцированный зачет		

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4.1 Наименование тем, их содержание и объем
Курс 4 Семестр 8

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
I. ВОЗДЕЙСТВИЕ НЕФТЕГАЗОВЫХ ОБЪЕКТОВ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ					
1	Основные загрязнители окружающей среды при разработке нефтегазовых объектов. Экологические проблемы нефтегазовой отрасли. Экологические риски и безопасность нефтегазовых объектов. Технологические аспекты воздействия процессов бурения на окружающую среду.	4	2		6
2	Воздействие объектов нефтегазового комплекса на атмосферу. Техника и технология защиты воздушной среды от загрязнений.	2	1		6
3	Воздействие объектов нефтегазового комплекса на водную среду. Экозащитная техника и технология очистки сточных вод. Средства борьбы с нефтяными загрязнениями на море. Сорбционная технология борьбы с нефтяными загрязнениями.	4	2		8
4	Воздействие нефтегазовых объектов на геологическую среду. Типы нарушения почв при освоении территорий предприятиями нефтегазового комплекса. Мероприятия, предотвращающие негативные воздействия на почву.	4	2		8
II. АНТРОПОГЕННОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ ГОРНОГО ПРОИЗВОДСТВА НА ЗЕМНУЮ ПОВЕРХНОСТЬ					
1	Урбанизация и освоение подземного пространства, их влияние на природу. Изменения, происходящие в природе в районе разработки минеральных ресурсов.	2	1		6
2	Охрана земной поверхности при строительстве и эксплуатации подземных сооружений. Мероприятия по охране земной поверхности, ландшафтно-экологические нарушения.	4	2		8
III. АНТРОПОГЕННОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ ГОРНОГО ПРОИЗВОДСТВА НА ВОЗДУШНЫЙ БАССЕЙН					
1	Роль геологоразведочных, открытых и подземных горных работ в загрязнении атмосферы. Основы рационального природопользования.	2	1		6

2	Мероприятия по охране воздушного бассейна в горном производстве.	2	1		6
IV. АНТРОПОГЕННОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ ГОРНОГО ПРОИЗВОДСТВА НА ВОДНЫЙ БАССЕЙН					
1	Роль геологоразведочных, открытых и подземных горных работ в загрязнении и истощении ресурсов пресной воды.	2	1		6
2	Мероприятия по охране водного бассейна в горном производстве.	2	1		6
V. ОХРАНА НЕДР					
1	Антропогенное воздействие горного производства на недра. Основные требования в области охраны недр. Рациональное использование недр.	2	1		6
2	Правовые основы охраны недр	2	1		6
VI. ОСНОВЫ РАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ					
1	Экономика природопользования в горном производстве. Безотходное горное дело.	2	1		6
2	Методы оценки ущерба и воздействия горного производства на окружающую среду.	2	1		6
	ВСЕГО	36	18		90

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	К-во часов СРС
1	Воздействие нефтегазовых объектов на окружающую среду	Определение параметров процесса при сгорании углеводородов Выбор и расчет оборудования для очистки сточных вод от нефтедобывающих объектов.	7	7
2	Антропогенное воздействие горного производства на земную поверхность	Определение ущерба от нарушенных земель при горном производстве.	3	3
3	Антропогенное воздействие горного производства на воздушный бассейн	Разработка эколого-защитных мероприятий для защиты атмосферы в горном производстве. Упрощенный метод определения экономического ущерба от нарушения и загрязнения природной среды в районе действия горного предприятия.	2	2
4	Антропогенное воздействие горного	Разработка технологических мероприятий для защиты водных	3	3

	производства на водный бассейн	объектов от воздействия горного производства.		
5	Основы рационального природопользования	Разработка технологических схем безотходных и малоотходных производств при разработке недр.	3	3
ИТОГО:			18	18

4.3. Содержание лабораторных занятий

Не предусмотрено учебным планом

4.4. Содержание курсового проекта³

Не предусмотрено учебным планом

4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий

Не предусмотрено учебным планом

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Реализация компетенций

Компетенция ПК-4. - Способен установить причины и последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, подготовить предложения по предупреждению негативных последствий

(код и формулировка компетенции)

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-4.1. Проводит лабораторный контроль экологической безопасности производства по параметрам, характеризующим загрязнения атмосферы, гидросферы и литосферы	Решение практических задач , дифференцированный зачет
ОПК-4.2. Разрабатывает методы и средства снижения негативного воздействия на окружающую среду предприятия	Решение практических задач , дифференцированный зачет
ПК-4.3. - Обосновывает эффективность применения разработанных методов и средств снижения негативного воздействия на окружающую среду предприятия и его подразделений	Решение практических задач , дифференцированный зачет

5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для дифференцированного зачета

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Воздействие нефтегазовых объектов на окружающую среду	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные загрязнители окружающей среды при добыче углеводородов. 2. Схема обустройства нефтедобывающих объектов. 3. Экологические риски и безопасность нефтегазовых объектов. 4. Влияние процессов бурения на окружающую среду. Методы утилизации отходов бурения. 5. Воздействие объектов нефтегазового комплекса на водную среду. Основные мероприятия по охране водных ресурсов. 6. Воздействие объектов нефтегазового комплекса на атмосферу. Экологические мероприятия по охране атмосферного воздуха. 7. Воздействие нефтегазовых объектов на почву, растительный и животный мир. Мероприятия по охране геологической среды и почвы. 8. Рекультивация загрязненных земель. 9. Токсикологические характеристики нефтяных шламов. Методы утилизации нефтяных шламов. 10. Методы комплексной переработки шламов. <p>Применение нефтешламов в качестве сырья.</p>
2	Антропогенное воздействие горного производства на земную поверхность	<ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация воздействий горного производства на окружающую среду. 2. Горная экология – новое направление в горной науке. 3. Горноэкологические исследования – как решение ключевых вопросов защиты окружающей среды. 4. Контроль состояния почвенного покрова в районе действия горного предприятия.
3	Антропогенное воздействие горного производства на воздушный бассейн	<ol style="list-style-type: none"> 1. Загрязнители атмосферы в горном производстве. 2. Предельно допустимые концентрации загрязнителей атмосферы. 3. Источники загрязнения атмосферы в горном производстве. 4. Полная, неполная и сокращенная программы контроля качества атмосферного воздуха. 5. Мероприятия по снижению загрязнения атмосферы. 6. Критерии качества атмосферного воздуха. Опасность загрязнения атмосферы. 7. Роль климатических факторов в загрязнении атмосферы. 8. Контроль состояния атмосферного воздуха в районе действия горного предприятия.
4	Антропогенное воздействие горного производства на водный бассейн	<ol style="list-style-type: none"> 1. Контроль состояния поверхностных и подземных вод в районе действия горного предприятия. 2. Мероприятия по защите поверхностных и подземных вод в районе действия горного предприятия.
5	Охрана недр	<ol style="list-style-type: none"> 1. Антропогенное воздействие горного производства на недра. 2. Основные требования в области охраны недр. 3. Рациональное использование недр. 4. Правовые основы охраны недр.

6	Основы рационального природопользования	<ol style="list-style-type: none"> 1. Экологический мониторинг горных предприятий. 2. Структура и содержание комплексных планов природоохранных мероприятий в горном производстве. 3. Оценка экономической эффективности реализации комплексных планов охраны природной среды на предприятиях горного производства. 4. Определение экономического эффекта природоохранных мероприятий методом прямого счета. 5. Упрощенный метод определения экономического ущерба от нарушения и загрязнения природной среды в районе действия горного предприятия. 6. Определение платежей за загрязнения природной среды. 7. Основные понятия безотходных технологий. 8. Комплексное использование минерального сырья и отходов при его переработке.
---	---	---

5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре

1. Экологический мониторинг горных предприятий.
2. Структура и содержание комплексных планов природоохранных мероприятий в горном производстве.
3. Оценка экономической эффективности реализации комплексных планов охраны природной среды на предприятиях горного производства.
4. Определение экономического эффекта природоохранных мероприятий методом прямого счета.
5. Упрощенный метод определения экономического ущерба от нарушения и загрязнения природной среды в районе действия горного предприятия.
6. Определение платежей за загрязнения природной среды.
7. Основные понятия безотходных технологий.
8. Комплексное использование минерального сырья и отходов при его переработке.
9. Антропогенное воздействие горного производства на недра.
10. Основные требования в области охраны недр.
11. Рациональное использование недр.
12. Правовые основы охраны недр.

5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме экзамена используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 - отлично.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	методики проведения лабораторного контроля экологической безопасности производства по параметрам, характеризующим загрязнения атмосферы, гидросферы и литосферы
	основы разработки методов и средства снижения негативного воздействия на окружающую среду предприятия
	методы и средства снижения негативного воздействия на окружающую среду предприятия и его подразделений
Умения	проводить лабораторный контроль экологической безопасности производства по параметрам, характеризующим загрязнения атмосферы, гидросферы и литосферы
	разрабатывать методы и средства снижения негативного воздействия на окружающую среду предприятия
	обосновать эффективность применения разработанных методов и средств снижения негативного воздействия на окружающую среду предприятия и его подразделений
Навыки	владение навыками проведения лабораторного контроля экологической безопасности производства по параметрам, характеризующим загрязнения атмосферы, гидросферы и литосферы
	владение навыками разработки методов и средства снижения негативного воздействия на окружающую среду предприятия
	владение навыками оценки эффективности применения разработанных методов и средств снижения негативного воздействия на окружающую среду предприятия и его подразделений

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю «Знания»

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Знание методики проведения лабораторного контроля экологической безопасности производства по параметрам, характеризующим загрязнения атмосферы, гидросферы и литосферы	Не знает методики проведения лабораторного контроля экологической безопасности производства по параметрам, характеризующим загрязнения атмосферы, гидросферы и литосферы	Недостаточный уровень знаний методики проведения лабораторного контроля экологической безопасности производства по параметрам, характеризующим загрязнения атмосферы, гидросферы и литосферы	Знает методику проведения лабораторного контроля экологической безопасности производства по параметрам, характеризующим загрязнения атмосферы, гидросферы и литосферы, но допускает неточности	Знает в полном объеме методику проведения лабораторного контроля экологической безопасности производства по параметрам, характеризующим загрязнения атмосферы, гидросферы и литосферы и может самостоятельно проводить
Знание основ разработки методов и средства снижения	Не знаете основ разработки методов и средства	Недостаточный уровень знаний основ разработки методов и средства снижения	Знает основы разработки методов и средства снижения	Знает в полном объеме основ разработки методов и средства снижения негативного

негативного воздействия на окружающую среду предприятия	снижения негативного воздействия на окружающую среду предприятия	негативного воздействия на окружающую среду предприятия	негативного воздействия на окружающую среду предприятия, но допускает неточности	воздействия на окружающую среду предприятия
Знание методов и средства снижения негативного воздействия на окружающую среду предприятия и его подразделений	Не знает методов и средства снижения негативного воздействия на окружающую среду предприятия и его подразделений	Недостаточный уровень знаний методов и средства снижения негативного воздействия на окружающую среду предприятия и его подразделений	Знает методы и средства снижения негативного воздействия на окружающую среду предприятия и его подразделений, но допускает неточности	Знает в полном объеме методы и средства снижения негативного воздействия на окружающую среду предприятия и его подразделений
Объем освоенного материала	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в достаточном объеме	Обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на вопросы	Не дает ответы на большинство вопросов	Дает неполные ответы на все вопросы	Дает ответы на вопросы, но не все - полные	Дает полные, развернутые ответы на поставленные вопросы
Четкость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами и примерами, не может написать уравнения реакций, привести расчетные формулы	Выполняет поясняющие схемы, приводит примеры, пишет уравнения химических реакций и расчетные формулы с ошибками	Выполняет поясняющие схемы, приводит примеры, пишет уравнения химических реакций и расчетные формулы корректно и понятно	Выполняет поясняющие схемы, приводит примеры, пишет уравнения реакций и расчетные формулы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Оценка сформированности компетенций по показателю «Умения»

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Умение проводить	Не умеет	Имеет	Умеет проводить	Умеет грамотно и

лабораторный контроль экологической безопасности производства по параметрам, характеризующим загрязнения атмосферы, гидросферы и литосферы	проводить лабораторный контроль экологической безопасности производства по параметрам, характеризующим загрязнения атмосферы, гидросферы и литосферы	затруднения при проведении лабораторного контроля экологической безопасности производства по параметрам, характеризующим загрязнения атмосферы, гидросферы и литосферы	лабораторный контроль экологической безопасности производства по параметрам, характеризующим загрязнения атмосферы, гидросферы и литосферы, но допускает неточности	в полном объеме проводить лабораторный контроль экологической безопасности производства по параметрам, характеризующим загрязнения атмосферы, гидросферы и литосферы
Умение разрабатывать методы и средства снижения негативного воздействия на окружающую среду предприятия	Не умеет разрабатывать методы и средства снижения негативного воздействия на окружающую среду предприятия	Испытывает затруднения при разработке методов и средства снижения негативного воздействия на окружающую среду предприятия	Умеет разрабатывать методы и средства снижения негативного воздействия на окружающую среду предприятия, но допускает неточности	Умеет грамотно и в полном объеме разрабатывать методы и средства снижения негативного воздействия на окружающую среду предприятия
Умение обосновать эффективность применения разработанных методов и средств снижения негативного воздействия на окружающую среду предприятия и его подразделений	Не умеет обосновать эффективность применения разработанных методов и средств снижения негативного воздействия на окружающую среду предприятия и его подразделений	Испытывает затруднения при обосновании эффективности применения разработанных методов и средств снижения негативного воздействия на окружающую среду предприятия и его подразделений	Умеет обосновать эффективность применения разработанных методов и средств снижения негативного воздействия на окружающую среду предприятия и его подразделений, но допускает неточности	Умеет грамотно и корректно обосновать эффективность применения разработанных методов и средств снижения негативного воздействия на окружающую среду предприятия и его подразделений

Оценка сформированности компетенций по показателю «Навыки»

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Владение навыками проведения лабораторного контроля экологической безопасности производства по параметрам, характеризующим загрязнения атмосферы, гидросферы и литосферы	Не владеет навыками проведения лабораторного контроля экологической безопасности производства по параметрам, характеризующим загрязнения атмосферы, гидросферы и	Испытывает трудности при проведении лабораторного контроля экологической безопасности производства по параметрам, характеризующим загрязнения атмосферы, гидросферы и	Владение навыками проведения лабораторного контроля экологической безопасности производства по параметрам, характеризующим загрязнения атмосферы, гидросферы, но	Владение навыками грамотно и в полном объеме проводить лабораторный контроль экологической безопасности производства по параметрам, характеризующим загрязнения

	литосферы	литосферы	допускает неточности	атмосферы, гидросферы и литосферы
Владение навыками разработки методов и средства снижения негативного воздействия на окружающую среду предприятия	Не владение навыками разработки методов и средства снижения негативного воздействия на окружающую среду предприятия	Испытывает затруднения при разработке методов и средства снижения негативного воздействия на окружающую среду предприятия	Владеет навыками разработки методов и средства снижения негативного воздействия на окружающую среду предприятия, но допускает неточности	Владеет навыками грамотно и в полном объеме разрабатывать методы и средства снижения негативного воздействия на окружающую среду предприятия
Владение навыками оценки эффективности применения разработанных методов и средств снижения негативного воздействия на окружающую среду предприятия и его подразделений	Не владеет навыками оценки эффективности применения разработанных методов и средств снижения негативного воздействия на окружающую среду предприятия и его подразделений	Испытывает затруднения при проведении оценки эффективности применения разработанных методов и средств снижения негативного воздействия на окружающую среду предприятия и его подразделений	Владеет навыками проведения оценки эффективности применения разработанных методов и средств снижения негативного воздействия на окружающую среду предприятия и его подразделений, но допускает неточности	Владеет навыками грамотно и в полном объеме проводить оценку эффективности применения разработанных методов и средств снижения негативного воздействия на окружающую среду предприятия и его подразделений

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная лаборатория для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля УК2, №414.	Специализированная мебель, аквадистиллятор мед., весы ВЛ-120, 1 кл, весы SK-10000WP, дробилка трехвалковая, анализатор «Эксперт 001», иономер И-500 базовый, иономер лабораторный И-160, колбонагреватель ES-4100-3, мешалка ES-6120, мешалка МР-25, печь муфельная ПМ-14М, печь муфельная LOIP LF-7/13G2, прибор КФК-2, рН-метр рН-150М, стерилизатор ВК-30, термостат, устройство перемешивающее LS-110, УГ-2, фотометр КФК-3-01, фотоэлектроколориметр АРЕL-101, центрифуга лабор. ОПН-3, шкаф сушильный СНОЛ-04.
2	Зал электронных ресурсов, здание библиотеки, № 302	Специализированная мебель, компьютерная техника подключенная к сети «Интернет» и имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду.
3	Читальный зал учебной литературы, здание библиотеки, № 303	Специализированная мебель, компьютерная техника подключенная к сети «Интернет» и имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду.
4	Методический кабинет УК2, № 416.	Специализированная мебель; мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук

6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1	Microsoft Windows 10 Корпоративная	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017
2	Microsoft Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023
3	Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition»	Сублицензионный договор № 102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 19.08.2020 Гражданско-правовой Договор (Контракт) № 27782 «Поставка продления права пользования (лицензии) Kaspersky Endpoint Security от 03.06.2020. Срок действия лицензии 19.08.2022г.
4	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
5	Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения

6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

6.3.1. Основная литература

1. Комащенко В.И. Горное дело и окружающая среда [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Комащенко В.И., Леонов И.В., Голик В.И.– Электрон. текстовые данные.– М.: Академический Проект, Культура, 2011.– 216 с.– Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/36306>.– ЭБС «IPRbooks».
2. Подавалов Ю.А. Экология нефтегазового производства [Электронный ресурс]: монография/ Подавалов Ю.А.– Электрон. текстовые данные.– М.: Инфра-Инженерия, 2013.– 416 с.– Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13565>.– ЭБС «IPRbooks»
3. Комащенко В.И. Влияние деятельности геологоразведочной и горнодобывающей промышленности на окружающую среду [Электронный ресурс]: монография/ Комащенко В.И., Голик В.И., Дребенштедт К.– Электрон. текстовые данные.– М.: КДУ, Южный институт менеджмента, 2010.– 311 с.– Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10279>.– ЭБС «IPRbooks»
4. Михайлов, М.Ю. Горнопромышленная экология: учеб. пособие/ Ю.В. Михайлов, В.В. Кеворков, В.Н. Морозов: под ред. Ю.В. Михайлова. – М.: Академия, 2011. – 336 с.

6.3.2. Перечень дополнительной литературы

1. Гальперин А.М. Техногенные массивы и охрана природных ресурсов. Том I. Насыпные и намывные массивы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Гальперин А.М., Ферстер В., Шеф Х.-Ю. – Электрон. текстовые данные. – М.: Издательство Московского государственного горного университета, 2006. – 391с.– Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/6657>.– ЭБС «IPRbooks»
2. Справочник инженера по охране окружающей среды (эколога) [Электронный ресурс]: учебно-практическое пособие/ В.П. Перхуткин [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – Вологда: Инфра-Инженерия, 2006. – 879 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/5072>. – ЭБС «IPRbooks»

6.4. Перечень интернет ресурсов

1. <http://www.ecoindustry.ru/>- Экология производства (научно-практический портал)
2. <http://www.elibrary.ru/>- научная электронная библиотека

7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа утверждена на 2022/2023 учебный год без изменений

Протокол № _____ заседания кафедры от « ____ » _____ 2021 г.

Заведующий кафедрой ПЭ _____ С.В. Свергузова

Директор института _____ Р.Н. Ястребинский