

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Казанский национальный исследовательский
технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
Д.Ш. Султанова
«07» июня 2021 г.

Рабочая программа дисциплины в виде электронного документа выгружена из информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу
Простая электронная подпись, ID подписи: 1060
Подписал Проректор по учебной работе Д.Ш. Султанова
Дата 07.06.2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по дисциплине «**ПРОМЫШЛЕННАЯ И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ВЗРЫВНЫХ РАБОТ**»

Специальность: 21.05.04 Горное дело
Специализация: Взрывное дело
Квалификация выпускника: Горный инженер (специалист)
Форма обучения: Очная
Институт: Инженерный химико-технологический институт
Факультет: Факультет энергонасыщенных материалов и изделий
Кафедра-разработчик: Кафедра «Технология твердых химических веществ»
Курс; семестр 5; 10

Вид нагрузки	Часы	Зачётные единицы
Лекция	16	0,44
Лабораторная работа	16	0,44
Контроль самостоятельной работы	16	0,44
Самостоятельная работа	24	0,67
Форма аттестации: Зачет (10 сем)		
Всего	72	2

Рабочая программа составлена с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта (приказ № 987 от 12.08.2020) по специальности 21.05.04 Горное дело для специализации «Взрывное дело» на основании учебных планов набора обучающихся 2021 года.

Разработчик программы:

Доцент

Т.Н. Праздникова

СОГЛАСОВАНО

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Технология твердых химических веществ», протокол от 19.05.2021 г. № 7.

Заведующий кафедрой *Согласовано* В.Я. Базотов

УТВЕРЖДЕНО

Начальник центра УМЦ

Утверждаю

Л.А. Китаева

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Промышленная и экологическая безопасность взрывных работ» являются:

- а) знакомство с основными понятиями, положениями и законами экологической безопасности взрывных работ;
- б) получение теоретических знаний в области экологической безопасности взрывных работ;
- в) получение навыков решения задач по экологической безопасности взрывных работ для эффективной реализации геотехнологий добычи, переработки твердых полезных ископаемых и рационального использования подземного пространства

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Промышленная и экологическая безопасность взрывных работ» относится к формируемой участниками образовательных отношений части ООП и формирует у обучающихся по специализации «Взрывное дело» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Промышленная и экологическая безопасность взрывных работ» обучающийся по специальности 21.05.04 «Горное дело» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

1. Горно-промышленная экология
2. Свойства и технология производства промышленных взрывчатых материалов
3. Химия взрывчатых веществ

Дисциплина «Промышленная и экологическая безопасность взрывных работ» является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих дисциплин:

1. Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
2. Проектирование и организация взрывных работ
3. Производственная (преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа)

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-5 Способен осуществлять контроль выполнения требований промышленной и экологической безопасности при производстве буровых и взрывных работ и работ со взрывчатыми материалами, соблюдения требований действующих норм, правил и стандартов, нормативной, технической и проектно-сметной документации; анализировать, критически оценивать и совершенствовать комплекс мероприятий по обеспечению безопасности персонала, снижению травматизма и профессиональных заболеваний

ПК-5.1. Знает правовые основы государственного управления, положения и требования законодательства Российской Федерации в области промышленной и экологической безопасности; научные и инженерные основы охраны труда и безопасности при производстве, хранении, транспортировании, уничтожении, переработке и использовании взрывчатых материалов, обеспечивающие предупреждение производственного травматизма, профессиональных заболеваний, аварий, пожаров и взрывов при работе с взрывчатыми материалами;

ПК-5.2. Умеет работать с нормативными документами в области взрывного дела по снижению негативного воздействия на окружающую среду, травматизма и профессиональных заболеваний; осуществлять сбор данных по идентификации опасностей при производстве буровых и взрывных работ и работ со взрывчатыми материалами

ПК-5.3. Владеет навыками контроля по выполнению требований промышленной и экологической безопасности, охраны труда при производстве буровзрывных работ и работ с взрывчатыми материалами; анализа, критического оценивания и совершенствования комплекса мероприятий по обеспечению промышленной безопасности, безопасности персонала, снижению травматизма и профессиональных заболеваний

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать:

- основные понятия о взрывчатых веществах; химических реакциях, протекающих при взрыве; классификацию взрывчатых веществ по химическому составу; химические формулы, химические и физические свойства основных типов взрывчатых веществ;
- основные химические процессы и технологии получения взрывчатых веществ типа химических соединений; вопросы химического взаимодействия компонент взрывчатых веществ с горными породами

Уметь:

- выбирать тип взрывчатых веществ при расчетах и проектировании взрывных работ в различных горно-геологических и горно-технических условиях;
- рассчитывать процессы превращения взрывчатых веществ при взрыве и анализировать результаты производства взрывных работ

Владеть:

- обработки полученных экспериментальных данных; методами и методиками расчётов процессов взаимодействия компонент взрывчатых веществ с горными породами.
- осуществлять контроль выполнения требований промышленной и экологической безопасности при производстве буровых и взрывных работ и работ с взрывчатыми материалами, соблюдения требований действующих норм, правил и стандартов, нормативной, технической и проектно-сметной документации; анализировать и критически оценивать и совершенствовать комплекс мероприятий по обеспечению безопасности персонала, снижению травматизма и профессиональных заболеваний

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации	
			Лекция	Практические занятия	Лабораторные	КСР	СРС		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1.	Основные понятия и общие принципы обеспечения экологической безопасности (ЭБ). Проблемы ЭБ.	10	2				4	4	Коллоквиум; Собеседование
2.	Правовые аспекты обеспечения ЭБ	10	2				2	4	Собеседование
3.	Безопасное использование промышленных взрывчатых веществ при проведении взрывных работ	10	2			4	2	4	Лабораторная работа; Собеседование
4.	Воздействие антропогенных факторов горного производства, в т.ч. взрывных работ, на подсистемы	10	2			4	2	4	

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации
			Лекция	Практические занятия	Лабораторные	КСР	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	биосферы; сопряженные системы природопользования							
5.	Методы оценки ущерба и воздействия на окружающую среду	10	4		4	2	4	
6.	Инженерная защита окружающей среды	10	4		4	4	4	
	Итого по семестру	10	16		16	16	24	Зачет

5. Содержание лекционных занятий по темам

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	5
1.	Основные понятия и общие принципы обеспечения экологической безопасности (ЭБ). Проблемы ЭБ.	2	Цели, принципы и меры по обеспечению экологической безопасности	ПК-5.1 ПК-5.2
2.	Правовые аспекты обеспечения ЭБ	2	Федеральный закон «О безопасности». Правовое регулирование экологической безопасности. Угрозы экологической безопасности	ПК-5.1 ПК-5.2
3.	Безопасное использование промышленных взрывчатых веществ при проведении взрывных работ	2	Промышленные взрывчатые вещества. Свойства и принципы составления экологически безопасных промышленных взрывчатых веществ	ПК-5.1 ПК-5.2
4.	Воздействие антропогенных факторов горного производства, в т.ч. взрывных работ, на подсистемы биосферы; сопряженные системы природопользования	2	Физика процесса возникновения сейсмических волн; сейсмическое воздействие на механические и строительные конструкции в границах городской застройки в результате взрывных работ	ПК-5.1 ПК-5.2
5.	Методы оценки ущерба и воздействия на окружающую среду	4	Безопасные расстояния по передаче детонации и по передаче ударных волн. Их влияние на человека и окружающую среду	ПК-5.1 ПК-5.2
6.	Инженерная защита окружающей среды	4	Фугасные эффекты взрывов и критерии фугасного поражения. Экологические аспекты производства и применения ВВ.	ПК-5.1 ПК-5.2
	ВСЕГО	16		

6. Содержание практических/семинарских занятий

Проведение практических/семинарских занятий не предусмотрено учебным планом

7. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	6
1.	Безопасное использование промышленных взрывчатых веществ при проведении взрывных работ	2	Влияние состава и кислородного баланса на продукты взрыва	ПК-5.2 ПК-5.3
2.		2	Определение работоспособности ЭД	ПК-5.2 ПК-5.3
3.	Воздействие антропогенных факторов горного производства, в т.ч. взрывных работ, на подсистемы биосферы; сопряженные системы природопользования	2	Расчет сейсмические воздействия	ПК-5.2 ПК-5.3
4.		2	Оценка сейсмического воздействия при помощи устройств для регистрации сейсмических и воздушных ударных волн	ПК-5.2 ПК-5.3
5.	Методы оценки ущерба и воздействия на окружающую среду	4	Влияние состава взрывчатого вещества на фугасное действие взрыва	ПК-5.2 ПК-5.3
6.	Инженерная защита окружающей среды	2	Определение передачи детонации на расстояние	ПК-5.2 ПК-5.3
7.		2	Проверка воспламеняемости метано и пылевоздушных смесей	ПК-5.2 ПК-5.3
ВСЕГО		16		

8. Самостоятельная работа

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
1.	Основные понятия и общие принципы обеспечения экологической безопасности (ЭБ). Проблемы ЭБ	4	подготовка к коллоквиуму, проработка лекционного материала	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3
2.	Правовые аспекты обеспечения ЭБ	4	проработка лекционного материала	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3
3.	Безопасное использование промышленных взрывчатых веществ при проведении взрывных работ	4	подготовка к лабораторной работе, проработка лекционного материала	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3
4.	Воздействие антропогенных факторов горного производства, в т.ч. взрывных работ, на подсистемы биосферы; сопряженные системы природопользования	4	подготовка к лабораторной работе, проработка лекционного материала	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3
5.	Методы оценки ущерба и воздействия на окружающую среду	4	подготовка к лабораторной работе, проработка лекционного материала	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3
6.	Инженерная защита окружающей среды	4	подготовка к лабораторной работе, проработка лекционного материала	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3
ВСЕГО		24		

8.1 Контроль самостоятельной работы

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
1.	Основные понятия и общие принципы обеспечения экологической безопасности (ЭБ). Проблемы ЭБ	4	опрос, прием коллоквиума	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3
2.	Правовые аспекты обеспечения ЭБ	2	опрос, прием лабораторной работы	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3
3.	Безопасное использование промышленных взрывчатых веществ при	2	опрос, прием лабораторной работы	ПК-5.1 ПК-5.2

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
	проведении взрывных работ			ПК-5.3
4.	Воздействие антропогенных факторов горного производства, в т.ч. взрывных работ, на подсистемы биосферы; сопряженные системы природопользования	2	опрос, прием лабораторной работы	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3
5.	Методы оценки ущерба и воздействия на окружающую среду	2	опрос, прием лабораторной работы	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3
6.	Инженерная защита окружающей среды	4	опрос, прием лабораторной работы	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3
	ВСЕГО	16		

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Промышленная и экологическая безопасность взрывных работ» используется рейтинговая система. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в «Положении о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса» ФГБОУ ВО КНИТУ.

Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. За контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

Оценочные средства	Кол-во	Мин.баллов	Макс.баллов
10-й семестр			
Коллоквиум	1	5	10
Лабораторная работа	7	31	42
Собеседование	6	24	48
Итого		60	100

10. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и итоговой аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

11. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

11.1. Основная литература

При изучении дисциплины «Промышленная и экологическая безопасность взрывных работ» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Количество экземпляров
В.А. Девисилов, Т. И. Дроздова, Теория горения и взрыва [Прочее] Учебник: Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015	http://znanium.com/go.php?id=489911 Режим доступа: по подписке КНИТУ
В. А. Белин, Б. Н. Кутузов, Проектирование и организация взрывных работ [Прочее] учебник: Москва : Горная книга, 2012	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229077 Режим доступа: по подписке КНИТУ
В. А. Шмурыгин, В. Г. Лукьянов, А. В. Панкратов, Технология проведения горно-разведочных выработок [Прочее] учебник: Томск : Издательство Томского	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=442764 Режим доступа: по подписке КНИТУ

11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Количество экземпляров
Р.Ш. Гайнутдинов, Основы технологической безопасности производств энергонасыщенных материалов [Монография] монография: Казань : , 2010	59 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
В.А. Девисилов, Т. И. Дроздова, Теория горения и взрыва: практикум [Прочее] Учебное пособие: Москва : Издательство "ФОРУМ"; Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015	http://znanium.com/go.php?id=489498 Режим доступа: по подписке КНИТУ
Е. . Колганов, В. . Соснин, Промышленные взрывчатые вещества : Кн.1 [Прочее] : Дзержинск : Кристалл, 2010	7 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
Е. . Колганов, В. . Соснин, Промышленные взрывчатые вещества : Кн.2 [Прочее] : Дзержинск : Кристалл, 2010	7 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
Е.В. Колганов, В.А. Соснин, Эмульсионные промышленные взрывчатые вещества : Кн.1 [Прочее] : Дзержинск : Кристалл, 2009	2 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
Н. А. Покалюхин, Смесевые энергоемкие материалы [Прочее] учебно-методическое пособие: Казань : Издательство КНИТУ, 2008	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259036 Режим доступа: по подписке КНИТУ
Н.С. Хайруллина, В.Н. Александров, В.Я. Базотов, Промышленная конверсия и утилизация боеприпасов [Учебник] тексты лекций: Казань : , 2008	68 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
, Пластичные и эластичные взрывчатые смеси [Методическое пособие] методич. указ. к лабор. работам: Казань : , 2007	10 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
, Средства и технология инициирования зарядов промышленных ВВ [Методические указания] огневое и электроогневое инициирование : метод. указания: Казань : , 2007	10 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

11.3. Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Промышленная и экологическая безопасность взрывных работ» предусмотрено использование электронных источников информации:

1. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ: Режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru/>
2. ЭБС «Лань»:Режим доступа: <https://e.lanbook.com>
3. Образовательная платформа «Юрайт»: Режим доступа: <https://urait.ru/>
4. ЭБС «Znanium.com»: Режим доступа: <http://znanium.com/>
5. ЭБС Университетская библиотека онлайн: Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>
6. ЭБС IPRbooks: Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>
7. ЭБС BOOK.ru : Режим доступа: <https://www.book.ru/>
8. Научная электронная библиотека <https://elibrary.ru/>

11.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Базы данных

Scopus Доступ свободный: www.scopus.com

Web of Science Доступ свободный: apps.webofknowledge.com

Информационные справочные системы

Справочно-правовая система «ГАРАНТ» Доступ свободный: www.garant.ru

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» Доступ свободный: www.consultant.ru

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Промышленная и экологическая безопасность взрывных работ»:

Офисные и деловые программы: ABBYY FineReader 9.0 проф;

Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Russian;

Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Professional Russian;

Офисные и деловые программы: MS Office 2010-2016 Standard

Архиватор 7 Zip

Блокнот Notepad

Яндекс Браузер

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Промышленная и экологическая безопасность взрывных работ»:

Офисные и деловые программы: ABBYY FineReader 9.0 проф;

Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Russian;

Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Professional Russian;

Офисные и деловые программы: MS Office 2010-2016 Standard

Архиватор 7 Zip

Блокнот Notepad

САПР Аскон Компас 3D v14

Научное ПО ANSYS Academic Research Mechanical and CFD

«КонсультантПлюс»

ПО для коллективной работы Microsoft Teams

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены оборудованием:

1. УОП-1,
2. И-312,
3. И-317,
4. И-325 ;

техническими средствами обучения:

1. Прессовая установка 2ПГ-10,
2. Установка для приготовления расплава и заливки;
3. Установка для определения скорости детонации методом ионизационных датчиков.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой:

1. Персональный компьютер

с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационную среду КНИТУ.

13. Образовательные технологии

Количество часов занятий, проводимых в интерактивных формах в учебном процессе по дисциплине «Промышленная и экологическая безопасность взрывных работ» составляет 8 ч.

В процессе освоения дисциплины «Промышленная и экологическая безопасность взрывных работ» используются следующие образовательные технологии:

- творческие задания;
- работа в малых группах;
- дискуссия.