

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»**  
Горный институт

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГИ

\_\_\_\_\_ А.А. Хорешок

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Рабочая программа дисциплины**

**Технология и безопасность взрывных работ**

Специальность 21.05.04 Горное дело  
Специализация / направленность (профиль) Обогащение полезных ископаемых

Присваиваемая квалификация  
"Горный инженер (специалист)"

Формы обучения  
заочная, очная

Кемерово 2016 г.



1570828213

Рабочую программу составил:  
Доцент кафедры СПСиШ А.В. Дерюшев

Рабочая программа обсуждена  
на заседании кафедры строительства подземных сооружений и шахт

Протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой строительства подземных  
сооружений и шахт

\_\_\_\_\_

Ю.В. Дрозденко

подпись

ФИО

Согласовано учебно-методической комиссией  
по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 Горное дело

Протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Председатель учебно-методической комиссии по направлению  
подготовки (специальности) 21.05.04 Горное дело

\_\_\_\_\_

В.И. Удовицкий

подпись

ФИО



1570828213

## **1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине "Технология и безопасность взрывных работ", соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Освоение дисциплины направлено на формирование:

общекультурных компетенций:

ОК-1 - способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу

профессиональных компетенций:

ПК-11 - способностью разрабатывать и доводить до исполнителей наряды и задания на выполнение горных, горностроительных и буровзрывных работ, осуществлять контроль качества работ и обеспечивать правильность выполнения их исполнителями, составлять графики работ и перспективные планы, инструкции, сметы, заявки на материалы и оборудование, заполнять необходимые отчетные документы в соответствии с установленными формами

ПК-20 - умением разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горностроительных и взрывных работ

ПК-4 - готовностью осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций

**Результаты обучения по дисциплине определяются индикаторами достижения компетенций**

**Индикатор(ы) достижения:**

**Результаты обучения по дисциплине:**

основные положения правил безопасности при взрывных работах; степень влияния горно-геологических условий на геомеханические процессы в массивах горных пород при буровзрывных работах.

основные положения нормативных документов, регламентирующих технологию и безопасность взрывных работ в горном деле.

технику и технологию безопасного ведения буровзрывных работ в горнодобывающей промышленности.

основные физические явления и законы, физические модели и методы исследования, способы представления результатов физических экспериментов; понятийно-терминологический аппарат предметной области; историю и тенденции развития буровзрывных работ, их современное состояние и основные направления развития науки и производства.

анализировать условия разрушения горных пород в соответствии с их физико-механическими свойствами; профессионально понимать и читать организационно-технологическую документацию на проведение буровзрывных работ.

ориентироваться в научно-технической литературе, освещающей вопросы технологии и безопасности взрывных работ; разрабатывать схемы взрывных работ, паспорта буровзрывных работ, проекты массовых взрывов.

производить выбор и обоснования бурового оборудования, взрывчатых веществ, средств инициирования, взрывных приборов.

выделять физическую сущность решаемой задачи, грамотно использовать физические модели и законы, планировать эксперимент, представлять результаты физических исследований в адекватной форме; извлекать, анализировать и использовать необходимую информацию в области взрывных работ из различных источников; использовать знания буровзрывных работ при изучении других дисциплин, расширять свои познания.

методологией выбора и обоснования техники и технологии буровзрывных работ; методами расчёта параметров организации буровзрывных работ.

навыками использования нормативных документов по безопасности взрывных работ; навыками разработки технической документации в виде паспортов буровзрывных работ и проектов массовых взрывов.

методами расчета параметров буровзрывных работ; основами проведения контрольных испытаний промышленных взрывчатых веществ с целью определения их пригодности применения в производственных условиях.

первичными навыками и основными результатами решения математических задач из дисциплин профессионального цикла и дисциплин профильной направленности общепрофессиональных



1570828213

компетенций; навыками разработки физических и математических моделей и идентификации исследуемых процессов, явлений и объектов в профессиональной деятельности; методами поиска, обработки, анализа и синтеза необходимой актуальной научно-технической и профессиональной информации по буровзрывным работам.

## 2 Место дисциплины "Технология и безопасность взрывных работ" в структуре ОПОП специалитета

Для освоения дисциплины необходимы знания умения, навыки и (или) опыт профессиональной деятельности, полученные в рамках изучения следующих дисциплин: Геология, Геомеханика, Маркшейдерия, Математика, Начертательная геометрия, инженерная графика, Основы горного дела (открытая геотехнология), Основы горного дела (подземная геотехнология), Основы горного дела (строительная геотехнология), Физика, Химия.

Изучение дисциплины Технология и безопасность взрывных работ необходимо для успешного последующего освоения дисциплин профессионального цикла основной образовательной программы подготовки специалистов, при дипломном проектировании и дальнейшей практической работе по специализации.

## 3 Объем дисциплины "Технология и безопасность взрывных работ" в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины "Технология и безопасность взрывных работ" составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
<b>Курс 4/Семестр 7</b>			
Всего часов	180	180	
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):</b>			
Аудиторная работа			
Лекции	18	4	
Лабораторные занятия	18	4	
Практические занятия			
Внеаудиторная работа			
Индивидуальная работа с преподавателем:			
Консультация и иные виды учебной деятельности			
<b>Самостоятельная работа</b>	108	163	
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	экзамен /36	экзамен /9	

## 4 Содержание дисциплины "Технология и безопасность взрывных работ", структурированное по разделам (темам)

### 4.1 Лекционные занятия

Раздел дисциплины, темы лекций, их содержание	Трудоемкость в часах	
	ОФ	ЗФ
Введение. Цели и задачи изучения дисциплины, её связь со смежными дисциплинами. <b>1 Классификация массивов горных пород по взрываемости</b> 1.1 Общие сведения о горных породах. 1.2 Классификации горных пород. 1.3 Энергоёмкость разрушения горной породы. 1.4 Физико-технические характеристики горных пород, определяющие их взрываемость.	2	-



1570828213

Раздел дисциплины, темы лекций, их содержание	Трудоёмкость в часах	
	ОФ	ЗФ
<b>3 Рудничная атмосфера</b> 3.1 Свойства рудничного воздуха. 3.2 Породная и угольная пыль. 3.3 Источники воспламенения метано- пылевоздушной смесей. 3.4 Создание безопасной рудничной атмосферы. 3.5 Контроль рудничной атмосферы. 3.6 Индивидуальные средства защиты.	3	-
<b>4 Промышленные взрывчатые вещества</b> 4.1 Состав промышленных взрывчатых веществ (ВВ). 4.2 Физико-химические характеристики ВВ. 4.3 Принципы создания и методы испытаний предохранительных ВВ. 4.4 Смесевые промышленные ВВ. 4.5 Маркировка, упаковка ВВ. 4.6 Классификации ВВ. 4.7 Выдача разрешений на испытания и применение новых, модернизированных или модифицированных ВМ.	3	2
<b>5 Основы теории детонации ВВ</b> 5.1 Классификация взрывов. 5.2 Основы теории детонации промышленных ВВ. 5.3 Факторы, влияющие на устойчивость детонации ВВ. 5.4 Причины отказов и выгорания зарядов ВВ. 5.5 Способы обеспечения устойчивой детонации ВВ.	2	-
<b>6 Средства и способы инициирования зарядов ВВ, взрывные сети</b> 6.1 Огневое и электроогневое инициирование. 6.2 Инициирование зарядов с помощью детонирующего шнура. 6.3 Неэлектрические системы инициирования на основе ударно-волновой трубки. 6.4 Электрическое взрывание. 6.4.1 Средства инициирования (СИ) для электрического взрывания. 6.4.2 Взрывание с электронным замедлением (цифровое). 6.4.3 Дистанционное беспроводное инициирование зарядов ВВ.	4	-
<b>9 Методы ведения взрывных работ</b> 9.1 Метод накладных зарядов ВВ. 9.2 Метод шпуровых зарядов ВВ. 9.3 Метод скважинных зарядов ВВ. 9.4 Метод котловых зарядов ВВ. 9.5 Метод камерных зарядов ВВ. 9.6 Другие виды зарядов ВВ. 9.7 Ликвидация отказов.	2	2
<b>10 Обеспечение безопасности взрывных работ</b> 10.1 Общие принципы обеспечения безопасности взрывных работ (ВР). 10.2 Режим охраны границ опасной зоны. 10.3 Подача сигналов при ВР. 10.4 Взрывные работы в подземных условиях. 10.4.1 Общие правила безопасного ведения ВР в подземных условиях. 10.4.2 Особенности ВР в шахтах, опасных по газу или пыли.	2	-
<b>Итого, лекционных занятий</b>	<b>18</b>	<b>4</b>

#### 4.2 Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий	Трудоёмкость в часах	
	ОФ	ЗФ
1 Энергоёмкость разрушения горных пород.	2	-
2 Разрушение горных пород бурением.	2	-
3 Испытания взрывчатых веществ.	2	2
4 Средства инициирования.	2	2
5 Приборы для электрического взрывания.	2	-
6 Расчёт паспорта буровзрывных работ	4	-



1570828213

<b>Темы лабораторных занятий</b>	<b>Трудоёмкость в часах</b>	
7 Расчёт параметров проекта массового взрыва.	<b>4</b>	-
Итого, лабораторных занятий	<b>18</b>	<b>4</b>

#### 4.3 Практические (семинарские) занятия

Не предусмотрены.

#### 4.4 Самостоятельная работа обучающегося по дисциплине

<b>Вид самостоятельной работы обучающегося</b>	<b>Трудоёмкость в часах</b>	
	<b>ОФ</b>	<b>ЗФ</b>
а) Самостоятельное изучение теории нижеприведённых тем дисциплины	-	-
<b>1 Классификация массивов горных пород по взрываемости</b> 1.1 Общие сведения о горных породах. 1.2 Классификации горных пород. 1.3 Энергоёмкость разрушения горной породы. 1.4 Физико-технические характеристики горных пород, определяющие их взрываемость.	-	<b>12</b>
<b>2 Бурение горных пород</b> 2.1 Общая характеристика и классификация способов бурения. 2.2 Бурение шпуров. 2.2.1 Ручные сверла для вращательного бурения шпуров. 2.2.2 Ручные бурильные молотки для ударного бурения шпуров. 2.2.3 Установки бурильные шахтные. 2.3 Бурение скважин. 2.3.1 Буровые станки для открытых горных работ. 2.3.2 Станки буровые подземные.	<b>10</b>	<b>12</b>
<b>3 Рудничная атмосфера</b> 3.1 Свойства рудничного воздуха. 3.2 Породная и угольная пыль. 3.3 Источники воспламенения метано-пылевоздушной смесей. 3.4 Создание безопасной рудничной атмосферы. 3.5 Контроль рудничной атмосферы. 3.6 Индивидуальные средства защиты.	-	<b>12</b>
<b>5 Основы теории детонации ВВ</b> 5.1 Классификация взрывов. 5.2 Основы теории детонации промышленных ВВ. 5.3 Факторы, влияющие на устойчивость детонации ВВ. 5.4 Причины отказов и выгорания зарядов ВВ. 5.5 Способы обеспечения устойчивой детонации ВВ.	-	<b>12</b>
<b>6 Средства и способы инициирования зарядов ВВ, взрывные сети</b> 6.1 Огневое и электроогневое инициирование. 6.2 Инициирование зарядов с помощью детонирующего шнура. 6.3 Неэлектрические системы инициирования на основе ударно-волновой трубки. 6.4 Электрическое взрывание. 6.4.1 Средства инициирования (СИ) для электрического взрывания. 6.4.2 Взрывание с электронным замедлением (цифровое). 6.4.3 Дистанционное беспроводное инициирование зарядов ВВ.	-	<b>12</b>
<b>7 Хранение, подготовка, испытание и уничтожение взрывчатых материалов</b> 7.1 Хранение ВМ. 7.2 Подготовка ВМ на складах. 7.3 Уничтожение ВМ.	<b>8</b>	<b>12</b>



1570828213

Вид самостоятельной работы обучающегося	Трудоёмкость в часах	
	ОФ	ЗФ
<b>8 Способы оценки и повышения качества ведения взрывных работ</b> 8.1 Разрушающее действие взрыва заряда ВВ в породном массиве. 8.2 Разрушение пород при короткозамедленном взрывании зарядов ВВ. 8.3 Направленное взрывание зарядов ВВ на выброс и на сброс. 8.4 Оценка и повышение качества взрывных работ.	8	12
<b>10 Обеспечение безопасности взрывных работ</b> 10.1 Общие принципы обеспечения безопасности взрывных работ (ВР). 10.2 Режим охраны границ опасной зоны. 10.3 Подача сигналов при ВР. 10.4 Взрывные работы в подземных условиях. 10.4.1 Общие правила безопасного ведения ВР в подземных условиях. 10.4.2 Особенности ВР в шахтах, опасных по газу или пыли.	-	12
<b>11 Методы оценки эффективности и качества ВВ</b> 11.1 Методы испытаний промышленных ВВ. 11.1.1 Рабочие характеристики ВВ. 11.1.2 Чувствительность ВВ. 11.2 Испытание ВМ при хранении. 11.2.1 Причины для испытания ВМ. 11.2.2 Виды испытания ВМ в процессе хранения. 11.2.3 Документы, оформляемые при испытании ВМ.	8	12
<b>12 Безопасность работ при транспортировании ВМ и механизации взрывных работ</b> 12.1 Транспортирование ВМ. 12.1.1 Общие требования правил безопасности к перевозке и доставке ВМ. 12.1.2 Ручная доставка ВМ. 12.1.3 Перевозка ВМ автомобильным, железнодорожным и водным транспортом. 12.1.4 Перевозка ВМ в подземных выработках. 12.2 Средства механизации взрывных работ. 12.2.1 Средства механизации заряжания и забойки скважин на карьерах. 12.2.2 Оборудование, используемое для механизации заряжания ВВ и забойки в подземных условиях. 12.2.3 Основные требования правил безопасности при механизации ВР.	8	12
<b>13 Техническая документация для производства промышленных взрывных работ</b> 13.1 Проект массового взрыва. 13.2 Паспорт буровзрывных работ. 13.3 Схема взрывных работ. 13.4 Принципы расчёта безопасных расстояний при взрывных работах от основных поражающих факторов.	8	12
<b>14 Персонал для взрывных работ, работ с ВМ</b> 14.1 Требования ПБВР к руководителям и исполнителям ВР, работ с ВМ. 14.2 Положение о Единой книжке взрывника (ЕКВ). 14.3 Порядок проверки знаний персонала, связанного с обращением с ВМ. 14.4 Ответственность персонала, связанного с обращением с ВМ, за некачественное исполнение служебных обязанностей. 14.5 Индивидуальная и бригадная формы организации работы взрывников. 14.6 Рабочий инструмент и специальная одежда взрывника. 14.7 Основные причины и способы предотвращения аварий и травматизма при взрывных работах.	8	12
б) Составление и оформление отчётов о лабораторных работах.	30	16
в) Подготовка к защите лабораторных работ.	8	3
г) Подготовка к собеседованию на 5, 9, 13, 17 контрольных неделях для оценки текущей успеваемости по темам, которые должны быть изучены обучающимися на аудиторных занятиях и самостоятельно в соответствии с настоящей рабочей программой.	12	-
Итого часов самостоятельной работы:	108	163

#### 4.5 Индивидуальное задание для обучающихся по заочной форме (ЗФ)

*Индивидуальное задание* состоит из теоретической и практической частей.



1570828213

В *теоретической части* обучающийся должен самостоятельно изучить теоретический материал по темам, предусмотренным настоящей рабочей программой для самостоятельного изучения (п. 4.4), в течение нескольких месяцев семестра, в котором изучают эту дисциплину, и на аудиторных занятиях (пп. 4.1, 4.2) с научно-педагогическим работником (НПР) в период сессии, что соответствует принципам заочного обучения.

В *практической части* каждый обучающийся выполняет расчёты по индивидуальному варианту исходных данных, которые НПР выдаёт на установочной лекции, и оформляет их результаты в отчёте.

#### 4.6 Курсовое проектирование

Не предусмотрено.

### 5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Технология и безопасность взрывных работ"

#### 5.1 Паспорт фонда оценочных средств

№№	Наименование тем (разделов) дисциплины	Содержание темы (раздела)	Код компетенции	Знания, умения, навыки, необходимые для формирования соответствующей компетенции	Форма текущего контроля знаний, умений, навыков, необходимых для формирования соответствующей компетенции
3	Рудничная атмосфера	Свойства рудничного воздуха. Породная и угольная пыль. Источники воспламенения метано-пылевоздушной смеси. Создание безопасной рудничной атмосферы. Контроль рудничной атмосферы. Индивидуальные средства защиты.	<b>ОК-1</b> - владеть способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Знать: основные физические явления и законы, физические модели и методы исследования, способы представления результатов физических экспериментов; понятийно-терминологический аппарат предметной области; историю и тенденции развития буровзрывных работ, их современное состояние и основные направления развития науки и производства. Уметь: выделять физическую сущность решаемой задачи, грамотно использовать физические модели и законы, планировать эксперимент, представлять результаты физических исследований в адекватной форме;	собеседование, защита отчётов о лабораторных работах № 3, 6, 7
5	Основы теории детонации ВВ	Классификация взрывов. Основы теории детонации промышленных ВВ. Факторы, влияющие на устойчивость детонации ВВ. Причины отказов и выгорания зарядов ВВ. Способы обеспечения устойчивой детонации ВВ.		извлекать, анализировать и использовать необходимую информацию в области взрывных работ из различных источников; использовать знания буровзрывных работ при изучении других дисциплин, расширять свои познания. Владеть: первичными навыками и основными методами решения математических задач из дисциплин профессионального цикла и дисциплин профильной направленности общепрофессиональных компетенций; навыками разработки физических и математических моделей и идентификации исследуемых процессов, явлений и объектов в профессиональной деятельности; методами поиска, обработки, анализа и синтеза необходимой актуальной научно-технической и профессиональной информации по буровзрывным работам.	
11	Методы оценки эффективности и качества ВВ	Методы испытаний промышленных ВВ. Испытание ВМ при хранении. Документы, оформляемые при испытании ВМ.			



1570828213



№№	Наименование тем (разделов) дисциплины	Содержание темы (раздела)	Код компетенции	Знания, умения, навыки, необходимые для формирования соответствующей компетенции	Форма текущего контроля знаний, умений, навыков, необходимых для формирования соответствующей компетенции
1	Классификация массивов горных пород по взрываемости	Общие сведения о горных породах. Классификации горных пород. Энергоёмкость разрушения горной породы. Физико-технические характеристики горных пород, определяющие их взрываемость.	<b>ПК-4</b> - владеть готовностью осуществлять техническое руководство горными работами при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций	Знать: технику и технологию безопасного ведения буровзрывных работ в горнодобывающей промышленности. Уметь: производить выбор и обоснования бурового оборудования, взрывчатых веществ, средств инициирования, взрывных приборов Владеть: методами расчета параметров буровзрывных работ; основами проведения контрольных испытаний промышленных взрывчатых веществ с целью определения их пригодности применения в производственных условиях.	Собеседование, защита отчётов о лабораторных работах № 1, 2, 4, 5, 6, 7
2	Бурение горных пород	Общая характеристика и классификация способов бурения. Бурение шпуров. Бурение скважин. Буровые станки для открытых горных работ. Станки буровые подземные.	<b>ПК-4</b> - владеть готовностью осуществлять техническое руководство горными работами при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций	Знать: технику и технологию безопасного ведения буровзрывных работ в горнодобывающей промышленности. Уметь: производить выбор и обоснования бурового оборудования, взрывчатых веществ, средств инициирования, взрывных приборов Владеть: методами расчета параметров буровзрывных работ; основами проведения контрольных испытаний промышленных взрывчатых веществ с целью определения их пригодности применения в производственных условиях.	Собеседование, защита отчётов о лабораторных работах № 1, 2, 4, 5, 6, 7



1570828213

№№	Наименование тем (разделов) дисциплины	Содержание темы (раздела)	Код компетенции	Знания, умения, навыки, необходимые для формирования соответствующей компетенции	Форма текущего контроля знаний, умений, навыков, необходимых для формирования соответствующей компетенции
4	Промышленные взрывчатые вещества	Состав промышленных взрывчатых веществ (ВВ). Физико-химические характеристики ВВ. Принципы создания и методы испытаний предохранительных ВВ. Смесевые промышленные ВВ. Маркировка, упаковка ВВ. Классификации ВВ. Выдача разрешений на испытания и применение новых, модернизированных или модифицированных ВВ.			
6	Средства и способы инициирования зарядов ВВ, взрывные сети	Огневое и электроогневое инициирование. Инициирование зарядов с помощью ДШ. Неэлектрические системы инициирования на основе ударно-УВТ. Электрическое взрывание. Взрывание с электронным замедлением (цифровое). Дистанционное беспроводное инициирование зарядов ВВ.			
9	Методы ведения взрывных работ	Методы накладных, шпуровых, скважинных, котловых, камерных зарядов ВВ. Другие виды зарядов ВВ. Ликвидация отказов.			
10	Обеспечение безопасности взрывных работ	Общие принципы обеспечения безопасности ВР. Режим охраны границ опасной зоны. Подача сигналов при ВР. ВР в подземных условиях. Особенности ВР в шахтах, опасных по газу или пыли.			



1570828213

№№	Наименование тем (разделов) дисциплины	Содержание темы (раздела)	Код компетенции	Знания, умения, навыки, необходимые для формирования соответствующей компетенции	Форма текущего контроля знаний, умений, навыков, необходимых для формирования соответствующей компетенции
8	Способы оценки и повышения качества ведения взрывных работ	Действие взрыва заряда ВВ в породном массиве. Короткозамедленное, направленное взрывание зарядов ВВ на выброс и на сброс. Оценка и повышение качества ВР.	<b>ПК-11</b> - владеть способностью разрабатывать и доводить до исполнителей наряды и задания на выполнение горных, горностроительных и буровзрывных работ,	Знать: основные положения правил безопасности при взрывных работах; степень влияния горно-геологических условий на геомеханические процессы в массивах горных пород при буровзрывных работах. Уметь: анализировать условия разрушения горных пород в соответствии с их физико-механическими свойствами; профессионально понимать и читать организационно-технологическую документацию на проведение буровзрывных работ. Владеть: методологией выбора и обоснования техники и технологии буровзрывных работ; методами расчета параметров организации буровзрывных работ.	собеседование, защита отчетов о лабораторных работах № 6, 7
12	Безопасность работ при транспортировании ВМ, механизации взрывных работ	Ручная доставка ВМ. Перевозка ВМ автомобильным, железнодорожным и водным транспортом, в подземных выработках. Средства механизации заряжания и забойки скважин на карьерах и в подземных условиях. Основные требования ПБ при механизации ВР.	контроль качества работ и обеспечивать правильность выполнения их исполнителями, составлять графики работ и перспективные планы, инструкции, сметы, заявки на материалы и оборудование, заполнять необходимые отчетные документы в соответствии с установленными формами		
14	Персонал для взрывных работ, работ с ВМ	Требования ПБВР к руководителям и исполнителям ВР, работ с ВМ. Положение о ЕКВ. Проверка знаний персонала, связанного с ВМ. Ответственность персонала за некачественное исполнение служебных обязанностей. Индивидуальная и бригадная формы организации работы взрывников. Рабочий инструмент и специальная одежда взрывника. Причины и предотвращение аварий и травматизма при ВР.			



1570828213

№№	Наименование тем (разделов) дисциплины	Содержание темы (раздела)	Код компетенции	Знания, умения, навыки, необходимые для формирования соответствующей компетенции	Форма текущего контроля знаний, умений, навыков, необходимых для формирования соответствующей компетенции
7	Хранение, подготовка, испытание и уничтожение ВМ	Хранение ВМ. Подготовка ВМ на складах. Уничтожение ВМ.	<b>ПК-20</b> - владеть умением разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горностроительных и взрывных работ	Знать: основные положения нормативных документов, регламентирующих технологию и безопасность взрывных работ в горном деле. Уметь: ориентироваться в научно-технической литературе, освещающей вопросы технологии и безопасности взрывных работ; разрабатывать схемы взрывных работ, паспорта буровзрывных работ, проекты массовых взрывов. Владеть: навыками использования нормативных документов по безопасности взрывных работ; навыками разработки технической документации в виде паспортов буровзрывных работ и проектов массовых взрывов.	собеседование, защита отчётов о лабораторных работах № 6, 7.
13	Техническая документация для производства промышленных ВР	Проект массового взрыва. Паспорт буровзрывных работ. Схема взрывных работ. Расчёт безопасных расстояний при ВР для основных поражающих факторов.			

## 5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы

### 5.2.1 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости

Текущий контроль успеваемости обучающихся осуществляют с целью повышения качества обучения путем активизации их учебной деятельности и является основой:

- для определения индивидуальных учебных рейтингов обучающихся;
  - для прогноза оценок знаний обучающихся по изучаемой дисциплине при промежуточной аттестации на экзамене;
  - для выполнения корректирующих действий по содержанию и организации процесса обучения.
- Основными формами текущего контроля успеваемости обучающихся являются:
- защита отчётов о лабораторных работах;
  - защита отчёта о выполненных расчётах в соответствии с *практической частью индивидуального задания* обучающимися заочной формы (ЗФ);
  - собеседование по самостоятельно изученным темам дисциплины.

Оценочными средствами для *текущего контроля успеваемости* обучающихся являются:

- 1) отчёты о выполненных лабораторных работах;
- 2) отчёт о выполненных расчётах в соответствии с *практической частью индивидуального задания* обучающимися заочной формы (ЗФ);
- 3) *контрольные вопросы* для собеседования.

*а) Отчёт о лабораторной работе.*

По каждой работе обучающийся самостоятельно составляет индивидуальный отчёт о лабораторной работе на бумажном носителе в виде текстового документа. Отчёт должен содержать:

- 1) Тему и дату выполнения лабораторной работы.
- 2) Цель работы.
- 3) Краткие теоретические основы работы, связанные с формулами, схемами.



1570828213

- 4) Характеристику применяемых оборудования, приборов, инструментов, материалов.
- 5) Описание хода выполненных исследований.
- 6) Расчёты, выполненные в ходе математической обработки показателей, полученных в результате проведённых экспериментов.
- 7) Составленные таблицы и иллюстрации в виде фотографий, построенных схем, графиков.
- 8) Анализ полученных результатов.
- 9) Краткие выводы.

Оценочными средствами для текущего контроля успеваемости при защите отчётов о лабораторных работах являются качество оформления отчёта и два контрольных вопроса из списка помещённых в конце каждой темы в методических указаниях к лабораторным работам, на которые обучающийся должен дать ответы устно, например:

- 1) Как определяли в лабораторной работе энергию, затраченную на разрушение горной породы?
- 2) Что понимают под энэргоемкостью разрушения горной породы?

Критерии оценивания:

- 95-100 баллов (отлично) выставляют обучающемуся, если в его отчёте содержатся все требуемые элементы, проявлены творческие способности в изложении расчётов, полученных результатов работы; обнаружены всесторонние, систематические и глубокие знания рассматриваемой темы дисциплины при правильных и полных ответах на все два контрольных вопроса;

- 80-94 балла (хорошо) выставляют обучающемуся, если в его отчёте содержатся все требуемые элементы, проявлены творческие способности в изложении расчётов, результатов работы; получены правильный и полный ответ на один контрольный вопрос и неполный ответ на второй вопрос;

- 60-79 баллов (удовлетворительно) выставляют обучающемуся, если в его отчёте содержатся не все требуемые элементы; получены неполные ответы на два контрольных вопроса;

- менее 60 баллов (неудовлетворительно) выставляют обучающемуся, если в его отчёте содержатся не все требуемые элементы, автор отчёта не может объяснить детали выполнения эксперимента и расчётов; получен неполный ответ только на один контрольный вопрос.

б) *Отчёт* о выполненных расчётах в *практической части индивидуального задания* обучающихся заочной формы (ЗФ).

Каждый обучающийся самостоятельно составляет индивидуальный отчёт о выполненных расчётах в *практической части индивидуального задания* на бумажном носителе в виде текстового документа с иллюстрациями (таблицами, схемами, графиками и т. п.) в соответствии с требованиями Методических указаний для самостоятельной работы обучающихся заочной формы обучения (ЗФ).

Отчёт должен содержать:

- 1) Тему и дату выполнения работы.
- 2) Цель работы.
- 3) Краткие теоретические основы рассматриваемой темы с формулами, схемами.
- 4) Описание хода выполненных расчётов, получения значений справочных параметров.
- 5) Составленные таблицы и иллюстрации в виде построенных схем, графиков.
- 6) Анализ полученных результатов.
- 7) Краткие выводы.

Оценочными средствами для текущего контроля успеваемости при защите отчётов о выполненных расчётах в *практической части индивидуального задания* являются качество расчётов и оформления отчёта.

Критерии оценивания:

- 95-100 баллов (отлично) выставляют обучающемуся, если в его отчёте содержатся все требуемые элементы, проявлены творческие способности в изложении расчётов, полученных результатов работы; обнаружены всесторонние, систематические и глубокие знания рассматриваемой темы дисциплины;

- 80-94 балла (хорошо) выставляют обучающемуся, если в его отчёте содержатся все требуемые элементы, проявлены творческие способности в изложении расчётов, результатов работы;

- 60-79 баллов (удовлетворительно) выставляют обучающемуся, если в его отчёте содержатся не все требуемые элементы;

- менее 60 баллов (неудовлетворительно) выставляют обучающемуся, если в его отчёте содержатся не все требуемые элементы, автор отчёта не может объяснить детали выполнения расчётов.



1570828213

### в) Контрольные вопросы для собеседования

Собеседование – средство текущего контроля успеваемости, организованное как специальная беседа научно-педагогического работника (далее – НПП) с обучающимся на темы дисциплины, изученные обучающимся на аудиторных занятиях и самостоятельно, рассчитанное на выявление объёма знаний обучающегося по определённому разделу (теме), проблеме и т. п.

НПП использует *контрольные вопросы* при собеседовании с обучающимся для выяснения уровня его знаний самостоятельно изученного теоретического материала по темам, не рассматриваемым на лекциях и предусмотренным настоящей рабочей программой (см. п. 4.4).

При собеседовании НПП задаёт обучающемуся два теоретических вопроса по каждой теме дисциплины, например:

- 1) Какие свойства горных пород относят к технологическим?
- 2) Оборудование для ударного бурения шпуров.

Критерии оценивания:

- 95–100 баллов (отлично) выставляют обучающемуся при правильном и полном ответе на два контрольных вопроса;
- 80–94 балла (хорошо) выставляют обучающемуся при правильном и полном ответе на один контрольный вопрос и правильном, но не полном ответе на второй вопрос;
- 60–79 баллов (удовлетворительно) выставляют обучающемуся при правильном и полном ответе только на один из контрольных вопросов и неправильном ответе на второй вопрос;
- менее 60 баллов (неудовлетворительно) выставляют обучающемуся при неполном ответе только на один контрольный вопрос.

### 5.2.2 Оценочные средства для промежуточной аттестации

Формой промежуточной аттестации является устный **экзамен**, в ходе которого НПП определяет сформированность у обучающегося компетенций, обозначенных в настоящей рабочей программе.

Оценочными средствами промежуточной аттестации являются вопросы в экзаменационных билетах, разработанные с учётом всех тем дисциплины, изученных обучающимися на аудиторных занятиях и самостоятельно. Экзаменационный билет содержит три вопроса, например:

- 1) Техника и технология вращательно-ударных способов бурения шпуров.
- 2) Специальные добавки в смесевые ВВ, их назначение.
- 3) Особенности доставки ВМ к месту зарядания в подземных условиях.

Критерии оценивания:

- оценку "отлично" (5 баллов) выставляют обучающемуся при правильном и полном ответе на все три вопроса билета;
- оценку "хорошо" (4 балла) выставляют обучающемуся при правильном и полном ответе на два вопроса, и правильном, но не полном ответе на один вопрос;
- оценку "удовлетворительно" (3 балла) выставляют обучающемуся при правильном но не полном ответе на все три вопроса;
- оценку "неудовлетворительно" (2 балла) выставляют обучающемуся при неполном ответе только на два вопроса.

### 5.2.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

а) При проведении *текущего контроля успеваемости* обучающийся предъявляет НПП к защите индивидуальный отчёт о лабораторной работе.

НПП анализирует качество оформления отчёта: его соответствие требованиям, приведённым в методических указаниях к лабораторным работам, наличие в отчёте перечисленных выше структурных элементов.

НПП задаёт обучающемуся вопросы о ходе выполнения лабораторной работы, а также, по своему усмотрению, два контрольных вопроса, помещённые в конце каждой темы в методических указаниях к лабораторным работам, на которые обучающийся должен дать ответы устно.

После этого НПП оценивает достигнутый обучающимся результат при защите отчёта о лабораторной работе и выставляет оценку



1570828213

Текущий контроль успеваемости обучающихся очной формы обучения (ОФ) проводят через каждые четыре недели обучения в семестре - на 5, 9, 13 и 17 контрольных неделях.

Текущий контроль успеваемости обучающихся заочной формы обучения (ЗФ) проводят в период экзаменационной сессии.

Для этого НПР при собеседовании задаёт обучающемуся два теоретических контрольных вопроса, выбранных по своему усмотрению из перечня представленных в соответствующем Фонде оценочных средств (ФОС) контрольных вопросов по темам, которые должны быть изучены обучающимся на аудиторных занятиях или самостоятельно в соответствии с настоящей рабочей программой. Обучающийся на заданные вопросы должен дать ответы устно или письменно, которые НПР оценивает.

На основе оценок, полученных обучающимся при защите отчётов о лабораторных работах и при ответах на теоретические контрольные вопросы при собеседовании, НПР определяет оценку текущей успеваемости обучающегося в каждом отчётном периоде, равную средневзвешенному значению суммы названных оценок.

Оценку текущей успеваемости обучающегося по 100-бальной шкале НПР заносит в электронную ведомость текущей успеваемости соответствующей контрольной недели Автоматизированной системы "Портал КузГТУ" (далее - АИС "Портал КузГТУ"), где указывает и пропуски учебных занятий.

В конце семестра на основании оценок текущей успеваемости, выставленных НПР на контрольных неделях, АИС "Портал КузГТУ" определяет семестровый рейтинг  $R_{\text{сем}}$  по дисциплине для каждого обучающегося и "рекомендует" оценку для промежуточной аттестации (таблица 1).

Таблица 1 - Семестровый рейтинг и рекомендуемые оценки для промежуточной аттестации

Семестровый рейтинг $R_{\text{сем}}$	Рекомендуемая дифференцированная оценка
90 - 100	отлично
80 - 90	хорошо
65 - 80	удовлетворительно
менее 65	неудовлетворительно

Оценку, рекомендуемую АИС "Портал КузГТУ" по значению семестрового рейтинга, НПР может принять к сведению при промежуточной аттестации обучающихся.

б) При проведении *промежуточной аттестации* на экзамене обучающийся способом случайного выбора получает у НПР экзаменационный билет и листы писчей бумаги. Затем, используя приготовленные заранее канцелярские принадлежности, ручкой нумерует полученные листы бумаги и пишет на первом листе свои фамилию, инициалы, код учебной группы, дату сдачи экзамена, наименование изученной дисциплины, номер билета.

Далее в течение 30-40 минут готовит ответы на вопросы билета, для чего изображает на полученных листах писчей бумаги необходимые, по его мнению, для ответа иллюстрации: тезисно записывает текст, формулы, таблицы, графики, схемы и т. п.

При этом не допустимо использовать любые печатные и рукописные информационные материалы, а также технические средства.

Если обучающийся воспользовался любыми печатными или рукописными материалами, а также техническими средствами, или покинул аудиторию в период от получения билета и до окончания ответа на все экзаменационные вопросы, его ответы на вопросы не будут приняты, и ему будет выставлена за экзамен оценка "неудовлетворительно".

По истечении времени подготовки обучающийся садится ближе к НПР и отвечает на все вопросы экзаменационного билета, используя приготовленные для этого иллюстрации.

НПР заслушивает ответы на вопросы билета, при необходимости задаёт вопросы для уточнения ответов обучающегося, а также дополнительные вопросы из любой темы изученной дисциплины. Затем оценивает результат, достигнутый обучающимся на экзамене при ответах на все вопросы.

Результаты оценивания экзамена НПР доводит до сведения обучающегося в день проведения промежуточной аттестации.

## 6 Учебно-методическое обеспечение

### 6.1 Основная литература



1570828213

1. Методы ведения взрывных работ : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Взрывное дело" направления подготовки "Горное дело" / Б. Н. Кутузов. - Ч. 1: Разрушение горных пород взрывом.- 2-е изд., стер. - Москва : Горная книга, 2009. - 471 с. - (Взрывное дело). - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229029>. - Текст : непосредственный + электронный.

2. Методы ведения взрывных работ : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Взрывное дело" направления подготовки "Горное дело" / Б. Н. Кутузов. - Ч. 2: Взрывные работы в горном деле и промышленности.- 2-е изд., стер. - Москва : Горная книга, 2011. - 512 с. - (Взрывное дело). - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=69710>. - Текст : непосредственный + электронный.

3. Копытов, А. И. Взрывные работы в горной промышленности : монография / А. И. Копытов, Ю. А. Масаев, В. В. Першин; Акад. горн. наук, Сиб. отд.ние. - Новосибирск : Наука, 2013. - 512 с. - URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=20050&type=monograph:common>. - Текст : непосредственный + электронный.

4. Технология и безопасность взрывных работ / В. А. Белин [и др.] ; Сиб. угол. энергет. компания (СУЭК. - Москва : Горное дело, 2016. - 424 с. - (Библиотека горного инженера). - Текст : непосредственный.

## 6.2 Дополнительная литература

1. Масаев, Ю. А. Технология и безопасность взрывных работ : лабораторный практикум для студентов, обучающихся по направлениям подготовки (специальностям) "Горное дело" и "Физические процессы горного и нефтегазового производства" / Ю. А. Масаев, В. В. Першин, В. Ю. Масаев ; Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра строительства подземных сооружений и шахт. - Кемерово : КузГТУ, 2017. - 160 с. - Текст : непосредственный.

2. Кутузов, Б. Н. Проектирование и организация взрывных работ : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Взрывное дело" направления подготовки "Горное дело" / Б. Н. Кутузов, В. А. Белин. - Москва : Горная книга, 2012. - 416 с. - (Взрывное дело). - URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=229077](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=229077). - Текст : непосредственный + электронный.

3. Горные машины и комплексы. Режущий инструмент горных машин : учебное пособие для студентов специальности 21.05.04 "Горное дело" специализаций: 21.05.04.09 "Горные машины и оборудование" и 21.05.04.10 "Электрификация и автоматизация горного производства" / А. А. Хорешок [и др.] ; ФГБОУ ВО "Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева", Каф. горн. машин и комплексов. - Кемерово : КузГТУ, 2018. - 286 с. - URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=91693&type=utchposob:common>. - Текст : непосредственный + электронный.

4. Машины и оборудование для горностроительных работ : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Шахтное и подземное строительство" направления подготовки "Горное дело" / под общ. ред. Л. И. Кантовича, Г. Ш. Хазановича. - Москва : Горная книга, 2011. - 445 с. - (Горное машиностроение). - Текст : непосредственный.

5. Кушнеров, П. И. Безопасность взрывных работ на угольных шахтах и разрезах : монография : [для студентов горных факультетов вузов и аспирантов] / П. И. Кушнеров ; рецензенты: В. А. Ковалев, А. В. Джигрин. - Кемерово : Кузбассвуиздат, 2014. - 519 с. - Текст : непосредственный.

6. Кутузов, Б. Н. История горного и взрывного дела / Б. Н. Кутузов. - Москва : Московский государственный горный университет, 2008. - 428 с. - ISBN 9785741805374, 9785986721057. - URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=99658](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=99658) (дата обращения: 22.05.2022). - Текст : электронный.

7. Методы ведения взрывных работ. Специальные взрывные работы : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Горное дело" / М. И. Ганопольский [и др.] ; под ред. В. А. Белина. - Москва : МГГУ, 2007. - 563 с. - (Взрывное дело). - URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=100045](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=100045). - Текст : непосредственный + электронный.

8. Исмаилов, Т. Т. Организация взрывных работ при выемке мощных рудных залежей комбинированным способом / Т. Т. Исмаилов. - Москва : Горная книга, 2008. - 163 с. - ISBN 9785741805152. - URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=100108](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=100108) (дата обращения: 22.05.2022). - Текст : электронный.

9. Технология и безопасность взрывных работ : справочное пособие / Л. В. Баранов [и др.]. - Москва : Недра, 1993. - 237 с. - Текст : непосредственный.

## 6.3 Методическая литература



1570828213



1. Технология и безопасность взрывных работ : методические указания к самостоятельной работе для студентов специальности 21.05.04 (130400.65) "Горное дело", образовательные программы "Подземная разработка пластовых месторождений", "Маркшейдерское дело", "Обогащение полезных ископаемых", заочной формы обучения / ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. стр-ва подзем. сооружений и шахт ; сост.: А. В. Дерюшев, Ю. А. Масаев. – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2015. – 42 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=8376> (дата обращения: 24.05.2022). – Текст : электронный.

#### **6.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru/>
2. Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>
3. Электронная библиотека КузГТУ [https://elib.kuzstu.ru/index.php?option=com\\_content&view=article&id=230&Itemid=229](https://elib.kuzstu.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=230&Itemid=229)
4. Электронная библиотечная система «Юрайт» <https://urait.ru/>
5. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» <http://www.consultant.ru/>
6. Электронная библиотека Эксперт-онлайн информационной системы Технорматив <https://gost.online/index.htm>
7. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [https://elibrary.ru/projects/subscription/rus\\_titles\\_open.asp?](https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp?)
8. Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>
9. Электронная библиотека Горное образование <http://library.gorobr.ru/>

#### **6.5 Периодические издания**

1. Вестник Кузбасского государственного технического университета : научно-технический журнал (печатный/электронный) <https://vestnik.kuzstu.ru/>
2. Взрывное дело: теория и практика взрывного дела: научно-технический сборник (электронный) <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=26667>
3. Горная механика и машиностроение : научно-технический журнал (печатный)
4. Горный журнал : научно-технический и производственный журнал (печатный)
5. Горный информационно-аналитический бюллетень: научно-технический журнал (печатный/электронный) <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=8628>
6. Известия высших учебных заведений. Горный журнал : научно-технический журнал (печатный)
7. Техника и технология горного дела : научно-практический журнал (печатный/электронный) <https://jm.kuzstu.ru/>
8. Уголь Кузбасса : журнал (печатный)
9. Физико-технические проблемы разработки полезных ископаемых : научный журнал (печатный/электронный) <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=7614>

#### **7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

- 1) Официальный сайт Кузбасского государственного технического университета имени Т. Ф. Горбачева. Режим доступа: [www.kuzstu.ru](http://www.kuzstu.ru).
- 2) Научно-техническая библиотека Кузбасского государственного технического университета имени Т. Ф. Горбачева [сайт]. – Режим доступа: <https://library.kuzstu.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Дата обращения 16.05.2019.
- 3) Электронные библиотечные системы:
  - Горное образование : Электронная интернет-библиотека. Режим доступа: <http://library.gorobr.ru/>;
  - Университетская библиотека онлайн. Режим доступа: [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru/);
  - Лань. Режим доступа: <http://e.lanbook.com>;
  - Консультант студента. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru>.
  - Электронные научные ресурсы издательства "Springer". Режим доступа: [link.springer.com](http://link.springer.com);
  - Национальная электронная библиотека. Режим доступа: <http://нэб.рф/>;
  - Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». Режим доступа: <http://www.consultant.ru>

#### **8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины "Технология и**



1570828213

## **безопасность взрывных работ"**

Начинать изучение дисциплины необходимо с ознакомления с её местом в структуре основной образовательной программы, формируемыми компетенциями обучающегося, знаниями, умениями, навыками и (или) опытом деятельности, приобретаемыми им в процессе изучения дисциплины, планируемым объемом работы обучающегося.

При подготовке к аудиторным занятиям обучающийся должен заранее ознакомиться с теоретическим материалом очередной темы лекции или лабораторной работы по литературе, рекомендованной настоящей рабочей программой и в соответствии с методическими указаниями к самостоятельной и лабораторным работам.

Каждый обучающийся в обязан посещать аудиторные занятия, где с помощью НПР активно изучать предусмотренные рабочей программой темы на лекционных занятиях, конспектировать полученную информацию: письменно кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, формулировки, обобщения, выводы; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины.

При необходимости обозначить вопросы, материал, термины, которые вызывают трудности в понимании, и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе.

Кроме того, обучающийся должен выполнить все лабораторные работы по каждой из тем, предусмотренных настоящей программой, составить и защитить индивидуальные отчёты о выполненной работе, оформленные в соответствии с требованиями методических указаний к лабораторным работам.

К экзамену обучающийся может быть допущен только после выполнения всех лабораторных работ и успешной защиты им отчётов о лабораторных работах, а обучающийся заочной формы (ЗФ), кроме того, – защиты отчёта о выполненных расчётах в практической части индивидуального задания.

Так как основной учебной работой обучающегося в течение всего срока изучения дисциплины является самостоятельная работа, он должен своевременно прорабатывать конспекты, составленные на аудиторных занятиях, и самостоятельно изучить предусмотренные рабочей программой разделы дисциплины по рекомендованным в рабочей программе источникам литературы.

Перед промежуточной аттестацией обучающийся должен сопоставить приобретенные знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности с заявленными в рабочей программе. Для самопроверки полученных знаний обучающимся рекомендовано ответить на контрольные вопросы, приведенные в конце каждой темы в методических указаниях к самостоятельной и лабораторным работам.

Все неясные вопросы, возникающие при изучении дисциплины, обучающийся может разрешить путём дополнительного изучения литературных источников и (или) обратившись к преподавателю во время аудиторных занятий или на консультациях, проводимых по отдельному расписанию.

### **9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине "Технология и безопасность взрывных работ", включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Для изучения дисциплины может использоваться следующее программное обеспечение:

1. Libre Office
2. Mozilla Firefox
3. Google Chrome
4. Opera
5. Yandex
6. Open Office
7. Microsoft Windows

### **10 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине "Технология и безопасность взрывных работ"**

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине предусмотрено наличие следующей материально-технической базы, соответствующей действующим противопожарным правилам и санитарным нормам для проведения всех видов дисциплинарной подготовки:

1) специальные учебные аудитории для проведения лекционных занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованные специализированной мебелью, оборудованные современными техническими средствами обучения (ТСО), служащими для представления учебной информации;

2) научно-техническая библиотека КузГТУ для самостоятельной работы обучающихся;

3) компьютерный зал КузГТУ для обеспечения индивидуального неограниченного доступа



1570828213

обучающегося к электронным библиотекам и к электронной информационно-образовательной среде КузГТУ, которые также доступны обучающемуся из любой точки, в которой он имеет доступ к сети Интернет, как на территории КузГТУ, так и вне её;

4) оборудование, приборы, инструменты и материалы, необходимые для выполнения лабораторных работ.

### **11 Иные сведения и (или) материалы**

НПР использует в учебном процессе различные образовательные технологии, среди которых активные и интерактивные формы проведения аудиторных занятий:

1) устное изложение учебного материала на аудиторных занятиях;

2) рукописное изображения слов, схем, графиков на аудиторной доске;

3) мультимедийная презентация информационных материалов на аудиторных занятиях с использованием компьютерной техники, цифровых проекторов и экранов путём показа учебных видеофильмов, слайдов с фотографиями, рисунками, формулами, таблицами, графиками, схемами и чертежами;

4) разбор конкретных ситуаций из практики;

5) дискуссия по отдельным вопросам изучаемой темы;

6) выступление обучаемого в роли обучающего;

7) работа обучающихся в группах на лабораторных занятиях;

8) использование раздаточных материалов при выполнении лабораторных работ: образцов пород, приборов, инструментов и т. д.



1570828213



1570828213

## Список изменений литературы на 05.12.2017

### Основная литература

1. Методы ведения взрывных работ : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Взрывное дело" направления подготовки "Горное дело" / Б. Н. Кутузов. - Ч. 1: Разрушение горных пород взрывом.- 2-е изд., стер. - Москва : Горная книга, 2009. - 471 с. - (Взрывное дело). - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229029>. - Текст : непосредственный + электронный.

2. Методы ведения взрывных работ : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Взрывное дело" направления подготовки "Горное дело" / Б. Н. Кутузов. - Ч. 2: Взрывные работы в горном деле и промышленности.- 2-е изд., стер. - Москва : Горная книга, 2011. - 512 с. - (Взрывное дело). - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=69710>. - Текст : непосредственный + электронный.

### Дополнительная литература

1. Методы ведения взрывных работ. - Москва : Московский государственный горный университет, 2007. - 558 с. - ISBN 9785741804667. - URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=100045](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=100045) (дата обращения: 20.09.2020). - Текст : электронный.

2. Кутузов, Б. Н. История горного и взрывного дела / Б. Н. Кутузов. - Москва : Московский государственный горный университет, 2008. - 428 с. - ISBN 9785741805374, 9785986721057. - URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=99658](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=99658) (дата обращения: 22.05.2022). - Текст : электронный.

3. Кутузов, Б. Н. Проектирование и организация взрывных работ : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Взрывное дело" направления подготовки "Горное дело" / Б. Н. Кутузов, В. А. Белин. - Москва : Горная книга, 2012. - 416 с. - (Взрывное дело). - URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=229077](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=229077). - Текст : непосредственный + электронный.

4. Копытов, А. И. Взрывные работы в горной промышленности : монография / А. И. Копытов, Ю. А. Масаев, В. В. Першин; Акад. горн. наук, Сиб. отд.-ние. - Новосибирск : Наука, 2013. - 512 с. - URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=20050&type=monograph:common>. - Текст : непосредственный + электронный.

5. Масаев, Ю. А. Технология и безопасность взрывных работ : лабораторный практикум для студентов, обучающихся по направлениям подготовки (специальностям) "Горное дело" и "Физические процессы горного и нефтегазового производства" / Ю. А. Масаев, В. В. Першин, В. Ю. Масаев ; Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра строительства подземных сооружений и шахт. - Кемерово : КузГТУ, 2017. - 160 с. - Текст : непосредственный.



1570828213