



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИГДиТ
С.Е. Гавришев

25.02.2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ТЕХНОЛОГИЯ И БЕЗОПАСНОСТЬ ВЗРЫВНЫХ РАБОТ

Направление подготовки (специальность)
21.05.04 ГОРНОЕ ДЕЛО

Направленность (профиль/специализация) программы
21.05.04 специализация N 2 «Подземная разработка рудных месторождений»

Уровень высшего образования - специалитет

Форма обучения
заочная

Институт/ факультет	Институт горного дела и транспорта
Кафедра	Разработки месторождений полезных ископаемых
Курс	3

Магнитогорск
2019 год


Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 17.10.2016 г. № 1298)

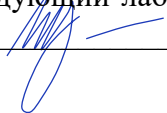
Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Разработки месторождений полезных ископаемых
11.02.2020, протокол № 7

Зав. кафедрой  С.Е. Гавришев

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИГДиТ
25.02.2020 г. протокол № 7

Председатель  С.Е. Гавришев

Рабочая программа составлена:
доцент кафедры РМПИ, канд. техн. наук  Р.В.
Кульсайтов

Рецензент:
заведующий лабораторией обогащения ООО «УралГеоПроект», канд. техн. наук
 В.Ш. Галямов

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2020 - 2021 учебном году на заседании кафедры Разработки месторождений полезных ископаемых

Протокол от 03 сентября 2020 г. № 1
Зав. кафедрой  С.Е. Гавришев

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2021 - 2022 учебном году на заседании кафедры Разработки месторождений полезных ископаемых

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.Е. Гавришев

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022 - 2023 учебном году на заседании кафедры Разработки месторождений полезных ископаемых

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.Е. Гавришев

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Разработки месторождений полезных ископаемых

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.Е. Гавришев

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Разработки месторождений полезных ископаемых

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.Е. Гавришев

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Разработки месторождений полезных ископаемых

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.Е. Гавришев

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Разработки месторождений полезных ископаемых

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.Е. Гавришев

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины «Технология и безопасность взрывных работ» являются: подготовка специалиста, обладающего системой знаний в области технологии буровзрывных работ и обеспечения промышленной безопасности при их производстве; развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 21.05.04 Горное дело.

Задачи дисциплины - усвоение студентами:

- методов ведения взрывных работ в различных условиях;
- правил подготовки и производства взрывов;
- требований федеральных норм и правил в области промышленной безопасности при ведении взрывных работ.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Технология и безопасность взрывных работ входит в базовую часть учебного плана образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Химия

Физика

Подземная разработка месторождений полезных ископаемых

Открытая разработка месторождений полезных ископаемых

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Безопасность жизнедеятельности

Безопасность ведения горных работ

Производственная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы

Производственная - преддипломная практика

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Технология и безопасность взрывных работ» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
	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
Знать	Технологические приемы и методы производства буровзрывных работ, основные требования обеспечения безопасных условий производства взрывов.
Уметь	Составлять план-график организации процессов БВР.
Владеть	Культурой производственных процессов БВР.

ПК-11 способностью разрабатывать и доводить до исполнителей наряды и задания на выполнение горных, горно-строительных 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	
Знать	Требования безопасности по условиям хранения, транспортирования и применения взрывчатых материалов в различных условиях производства буровзрывных работ
Уметь	Осуществлять выбор рациональных способов и приемов БВР
Владеть	Современными способами расчетов и средств производства БВР
ПК-21 готовностью демонстрировать навыки разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов	
Знать	Основные определения и понятия технологии бурения и взрывания. Технологические приемы и методы производства буровзрывных работ, основные требования обеспечения безопасных условий производства взрывов. Требования безопасности по условиям хранения, транспортирования и применения взрывчатых материалов в различных условиях производства буровзрывных работ
Уметь	Разрабатывать техническую документацию для производства взрыва в соответствии с требованиями безопасности. Составлять план-график организации процессов БВР. Осуществлять выбор рациональных способов и приемов БВР
Владеть	Терминологией в рамках БВР. Культурой производственных. Современными способами расчетов и средств производства БВР.
ОПК-5 готовностью использовать научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов	
Знать	Основные определения и понятия технологии бурения и взрывания.
Уметь	Решать стандартные задачи по расчету параметров БВР.
Владеть	Терминологией в рамках БВР.

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц 108 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 8,7 акад. часов;
- аудиторная – 8 акад. часов;
- внеаудиторная – 0,7 акад. часов
- самостоятельная работа – 95,4 акад. часов;

– подготовка к зачёту – 3,9 акад. часа

Форма аттестации - зачет

Раздел/ тема дисциплины	Курс	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Раздел 1								
1.1 Цель, задачи и содержание дисциплины. Современные виды взрывных работ	3	1,5	1,5		15	Поиск дополнительной информации по теме.	Задание №1 и его защита.	
1.2 Способы бурения и оборудование для бурения шпуров и скважин		0,25	1,1		15	Поиск дополнительной информации по теме	Устный опрос	
1.3 Основы теории взрыва и взрывчатых веществ		1,25	0,8		15	Поиск дополнительной информации по теме	Устный опрос, защита результатов лабораторных работ.	
1.4 Промышленные ВВ. Оценка эффективности и качества промышленных ВВ		0,5	0,1		15	Поиск дополнительной информации.	Устный опрос, защита результатов лабор.работ.	
1.5 Средства инициирования зарядов		0,1	0,1/2И		15	Поиск дополнительной информации.	Устный опрос, защита результатов лабор.работ.	
1.6 Методы взрывных работ		0,1	0,1		5	Поиск дополнительной информации.	Устный опрос, защита результатов лабор.работ.	
1.7 Методы механизации взрывных работ		0,1	0,1		10	Поиск дополнительной информации.	Устный опрос, защита результатов лабор.работ.	
1.8 Обеспечение сейсмической и ударно-волновой безопасности взрывов		0,1	0,1		5,4	Поиск дополнительной информации.	Устный опрос, защита результатов лабор.работ.	
1.9 Составление проектов и паспортов БВР		0,1	0,1			Поиск дополнительной информации.	Устный опрос, защита результатов лабор.работ.	

Итого по разделу	4	4/2И		95,4			
Итого за семестр	4	4/2И		95,4		зачёт	
Итого по дисциплине	4	4/2И		95,4		зачет	

5 Образовательные технологии

Для реализации предусмотренных видов учебной работы в качестве образовательных технологий в преподавании дисциплины «Технология и безопасность взрывных работ» используются традиционная и модульно - компетентностная технологии.

Передача необходимых теоретических знаний и формирование основных представлений по курсу «Технология и безопасность взрывных работ» происходит с использованием мультимедийного оборудования.

Лекции проходят в традиционной форме, в форме лекций-информация, лекций-конференций, лекций-консультаций и проблемных лекций. Теоретический материал изложенный и объясненный студентам на лекциях-информациях, подлежит самостоятельному осмыслению и запоминанию. Совокупность докладов по предварительно подготовленной проблематике сделанных на лекции-конференции обеспечивает всестороннее освещение проблемы за счет дополнения и уточнения преподавателем, а также подведением итогов в конце лекции с формулированием основных выводов. Теоретический материал на проблемных лекциях является результатом усвоения полученной информации посредством постановки проблемного вопроса и поиска путей его решения. На лекциях – консультациях изложение нового материала сопровождается постановкой вопросов и дискуссией в поисках ответов на эти вопросы.

При проведении практических занятий используется работа в команде, контекстное обучение, обучение на основе опыта, «мозговой штурм» и традиционный семинар.

Самостоятельная работа стимулирует студентов в процессе подготовки домашних заданий и докладов для практических занятий, при подготовке к итоговой аттестации.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Основная литература:

1. Кутузов Б.Н. Методы ведения взрывных работ. Ч.II Взрывные работы в горном деле и промышленности: Учебник для вузов. – М.: Издательство Московского государственного горного университета, 2015. [Электронный ресурс] – Режим доступа к ресурсу: (http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=1518)

2. Кульсаитов, Р. В. Технология и безопасность взрывных работ : учебное пособие [для вузов] / Р. В. Кульсаитов, А. М. Мажитов ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2019. - Режим доступа: (<https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3841.pdf&show=dcatalogues/1/1530045/3841.pdf&view=true>) — Загл. с экрана.

б) Дополнительная литература:

1. Епимахов Ю,А. Технология и безопасность буровзрывных работ: Ч. 2: Уч.пособ. Изд-во Апатиты – 2011.

2. Горлов Ю.В. Технология и безопасность взрывных работ: методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе студентов/ ЮжноРоссийский государственный политехнический университет (НПИ) имени М. И. Платова. - Новочеркасск: ЮРГПУ (НПИ), 2016. – 37 с.

3. Кутузов, Б.Н. Технология и безопасность изготовления и применения ВВ на горных предприятиях: Уч. п.. – М. : Недра, 2013.

4 Дмитриев А.П. Разрушение горных пород. (Серия: Научные школы Московского горного). Издательство: «Горная книга». 2016 г. – 80 с. [Электронный ресурс] – Режим доступа к ресурсу: (http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=3288).

5. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности при взрывных работах» (с изменениями на 30 ноября 2017 года), 2017.

в) Методические указания:

1. Неугомонов, С. С. Разрушение горных пород : учебное пособие / С. С. Неугомонов, П. В. Волков ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. Режим доступа: (<https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3240.pdf&show=dcatalogues/1/1136983/3240.pdf&view=true>). — Загл. с экрана.

2. Романько А.Д. Лабораторный практикум: Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Технология и безопасность взрывных работ» для студентов специальности 090200. Магнитогорск: МГТУ, 2011. 68 с.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7 Professional(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	https://dlib.eastview.com/
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: http://window.edu.ru/
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	URL: http://www1.fips.ru/

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа. Оснащение: Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации, макеты. Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение: Доска, мультимедийный проектор, экран. Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Оснащение: Стеллажи, сейфы для хранения учебного оборудования. Инструменты для ремонта лабораторного оборудования

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Раздел/ тема дисциплины	Вид самостоятельной работы	Кол-во часов	Формы контроля
1. Введение в дисциплину	- самостоятельное изучение учебной литературы; - домашнее задание №1.	20	Проверка домашнего задания №1, контрольная работа №1
2. Способы бурения и оборудование для бурения шпуров и скважин	- самостоятельное изучение учебной литературы; - подготовка сообщений и докладов.	30	Устный опрос (собеседование). Контрольная работ №2
3. Основы теории взрыва и взрывчатых веществ	- самостоятельно изучение учебной литературы; - выполнение расчетов по лабораторным работам	20	<i>Защита лабораторных работ</i> , контрольная работ №3
4. Промышленные ВВ. Оценка эффективности и качества промышленных ВВ	- самостоятельное изучение учебной литературы; - домашнее задание №2.	20	Проверка домашнего задания №2. контрольная работ №4
5. Средства инициирования зарядов	- самостоятельное изучение учебной литературы; - выполнение лабораторных работ.	20	Практические занятия, <i>устный опрос</i> . Контрольная работ №5
6. Методы взрывных работ	- самостоятельное изучение учебной литературы;	20	Контрольная работ №6
7. Методы механизации взрывных работ	- самостоятельное изучение учебной литературы; - подготовка к выполнению лабораторных работ;	20	Практические занятия, <i>устный опрос</i> , защита работы.
8. Обеспечение сейсмической и ударно-волновой безопасности взрывов	- самостоятельное изучение учебной литературы	17,2	Устный опрос
9. Составление проектов и паспортов БВР	- самостоятельное изучение учебной литературы	5	Устный опрос
Подготовка к зачету, экзамену	-самостоятельное изучение учебной литературы, конспектов лекций	5	Зачет, экзамен
Итого по дисциплине		177,2	Зачет

Домашние задания:*Домашнее задание №1*

Изучить историю развития взрывных работ

Домашнее задание №2

Изучить теории действия зарядов ВВ и методы определения характеристик ВВ

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
<p>ПК-4</p> <p>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</p>		
<p>Знать</p>	<p>основные определения и понятия технологии бурения и взрывания;</p> <p>основные методы анализа производственных условий при различных технологических процессах;</p> <p>основные методы и устройства, применяемые для обеспечения нормальных и безопасных условий труда.</p>	<p><i>Перечень контрольных вопросов для подготовки к экзамену по дисциплине «Технология взрывных работ на подземном руднике»</i></p> <p>Взрыв. Взрывчатое вещество. Основные понятия и классификация.</p> <p>Огневым способ взрывания зарядов взрывчатых веществ.</p> <p>Испытание ВМ. Уничтожение ВМ.</p> <p>Промышленные ВВ I - II класса. Условия применения.</p> <p>Электрический способ взрывания зарядов взрывчатых веществ.</p> <p>Расчет зарядов ВВ при проведении горных выработок. Общие положения.</p> <p>Промышленные ВВ III - IV класса.</p> <p>Основные параметры электродетонаторов.</p> <p>Классификация, конструкция и способы инициирования зарядов ВВ.</p> <p>Начальный импульс и чувствительность взрывчатых веществ.</p> <p>Взрывные машинки. Электровзрывные сети и их расчет.</p> <p>Комплекты шпуров при проведении горных выработок. Назначение, конструкция, схемы</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>расположения.</p> <p>Плотность ВВ. Критический диаметр и плотность заряда.</p> <p>Электроогневой способ взрывания зарядов взрывчатых веществ.</p> <p>Вруб. Классификация, конструкция и принцип действия.</p> <p>Работоспособность и бризантность ВВ.</p> <p>Взрывание детонирующим шнуром.</p> <p>Безопасные условия ведения взрывных работ.</p> <p>Кумулятивное действие взрыва заряда ВВ.</p> <p>Неэлектрические системы взрывания.</p> <p>Персонал для взрывных работ. Общие положения и требования.</p> <p>Кислородный баланс взрывчатых веществ. Газообразные продукты взрыва.</p> <p>Механизация заряжания шпуров и скважин.</p> <p>Порядок получения разрешений на производство взрывных работ, хранение и перевозку ВВ.</p> <p>Первичные и вторичные инициирующие взрывчатые вещества.</p> <p>Хранение и перевозка взрывчатых материалов. Общие сведения.</p> <p>Общие правила ведения и организация взрывных работ.</p> <p>Правила безопасности при обращении с ВВ.</p> <p>Склады взрывчатых материалов.</p> <p>Паспорт БВР.</p> <p>Основные положения по выбору типа ВВ при проходке</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>горных выработок.</p> <p>Прием, отпуск и учет взрывчатых материалов.</p> <p>Отказ и способы их ликвидации.</p> <p>Заряд ВВ. Способы размещения зарядов и технология их образования.</p> <p>Общие сведения по транспортированию взрывчатых материалов.</p> <p>Дополнительные требования правил безопасности при взрывных работах в шахтах, опасных по газу или пыли.</p> <p>Способы и средства взрывания. Общие сведения.</p> <p>Доставка взрывчатых материалов к месту работы.</p> <p>Короткозамедленное взрывание. Сущность, технология, способы и средства КЗВ.</p> <p>Заряд ВВ. Способы размещения зарядов и технология их образования.</p> <p>Неэлектрические системы взрывания.</p> <p>Общие правила ведения и организация взрывных работ.</p> <p>Плотность ВВ. Критические диаметр и плотность заряда.</p> <p>Общие сведения по транспортированию взрывчатых материалов.</p> <p>Комплекты шпуров при проведении горных выработок. Назначение, конструкция, схемы расположения.</p>
Уметь	<p>решать стандартные задачи по расчету параметров БВР;</p> <p>составлять</p>	<p>Перечень тем для подготовки к семинарским занятиям:</p> <p>Короткозамедленное взрывание. Сущность, технология, способы и средства КЗВ.</p> <p>Заряд ВВ. Способы размещения зарядов и технология</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	<p>план-график организации процессов БВР; осуществлять выбор рациональных способов и приемов БВР</p>	<p>их образования.</p> <p>Неэлектрические системы взрывания.</p> <p>Общие правила ведения и организация взрывных работ.</p> <p>Плотность ВВ. Критические диаметр и плотность заряда.</p> <p>Общие сведения по транспортированию взрывчатых материалов.</p> <p>Комплекты шпуров при проведении горных выработок. Назначение, конструкция, схемы расположения.</p>
<p>Владеть</p>	<p>- терминологией в рамках БВР;</p> <p>- культурой производственных процессов БВР;</p> <p>- современными способами расчетов и средств производства БВР.</p>	<p>Задачи:</p> <p>Изучение дисциплины «Технология взрывных работ на подземном руднике» завершается сдачей экзамена. Экзамен является формой итогового контроля знаний и умений, полученных на лекциях, семинарских, практических занятиях и в процессе самостоятельной <u>работы</u>.</p> <p>В период подготовки к экзамену студенты вновь обращаются к пройденному учебному материалу. При этом они не только скрепляют полученные знания, но и получают новые. Подготовка студента к экзамену включает в себя три этапа:</p> <p>-самостоятельная работа в течение семестра;</p> <p>-непосредственная подготовка в дни, предшествующие экзамену по темам курса;</p> <p>-подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в билетах.</p> <p>Литература для подготовки к экзамену рекомендуется <u>преподавателем</u> либо указана в учебно-методическом комплексе. Для полноты учебной информации и ее сравнения лучше использовать не менее двух учебников. Студент вправе сам придерживаться любой из представленных в</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной научной аргументации.</p> <p>Основным источником подготовки к экзамену является <u>конспект лекций</u>, где учебный материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в опубликованные печатные источники. В ходе подготовки к экзамену студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем.</p> <p>Экзамен проводится по билетам, охватывающим весь пройденный материал. По окончании ответа экзаменатор может задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы. На подготовку к ответу по вопросам билета студенту дается 30 минут с момента получения им билета. Положительным также будет стремление студента изложить различные точки зрения на рассматриваемую проблему, выразить свое отношение к ней, применить теоретические знания по современным проблемам процессов дробления, измельчения и грохочения.</p>
<p>ОКП-5</p> <p>готовностью использовать научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов</p>		
Знать	<p>- Основные определения и понятия технологии бурения и взрывания</p> <p>- Технологические приемы и методы производства буровзрывных</p>	<p><i>Перечень контрольных вопросов для подготовки к экзамену по дисциплине «Технология взрывных работ на подземном руднике»</i></p> <p>Взрыв. Взрывчатое вещество. Основные понятия и классификация.</p> <p>Огневым способ взрывания зарядов взрывчатых веществ.</p> <p>Испытание ВМ. Уничтожение ВМ.</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	<p>работ, основные требования обеспечения безопасных условий производства взрывов</p> <p>- Требования безопасности по условиям хранения, транспортирования и применения взрывчатых материалов в различных условиях производства буровзрывных работ.</p>	<p>Промышленные ВВ I - II класса. Условия применения.</p> <p>Электрический способ взрывания зарядов взрывчатых веществ.</p> <p>Расчет зарядов ВВ при проведении горных выработок. Общие положения.</p> <p>Промышленные ВВ III - IV класса.</p> <p>Основные параметры электродетонаторов.</p> <p>Классификация, конструкция и способы инициирования зарядов ВВ.</p> <p>Начальный импульс и чувствительность взрывчатых веществ.</p> <p>Взрывные машинки. Электровзрывные сети и их расчет.</p> <p>Комплекты шпуров при проведении горных выработок. Назначение, конструкция, схемы расположения.</p> <p>Плотность ВВ. Критические диаметр и плотность заряда.</p> <p>Электроогневой способ взрывания зарядов взрывчатых веществ.</p> <p>Вруб. Классификация, конструкция и принцип действия.</p> <p>Работоспособность и бризантность ВВ.</p> <p>Взрывание детонирующим шнуром.</p> <p>Безопасные условия ведения взрывных работ.</p> <p>Кумулятивное действие взрыва заряда ВВ.</p> <p>Неэлектрические системы взрывания.</p> <p>Персонал для взрывных работ. Общие положения и требования.</p> <p>Кислородный баланс взрывчатых веществ.</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>Газообразные продукты взрыва.</p> <p>Механизация заряжания шпуров и скважин.</p> <p>Порядок получения разрешений на производство взрывных работ, хранение и перевозку ВВ.</p> <p>Первичные и вторичные инициирующие взрывчатые вещества.</p> <p>Хранение и перевозка взрывчатых материалов. Общие сведения.</p> <p>Общие правила ведения и организация взрывных работ.</p> <p>Правила безопасности при обращении с ВВ.</p> <p>Склады взрывчатых материалов.</p> <p>Паспорт БВР.</p> <p>Основные положения по выбору типа ВВ при проходке горных выработок.</p> <p>Прием, отпуск и учет взрывчатых материалов.</p> <p>Отказ и способы их ликвидации.</p> <p>Заряд ВВ. Способы размещения зарядов и технология их образования.</p> <p>Общие сведения по транспортированию взрывчатых материалов.</p> <p>Дополнительные требования правил безопасности при взрывных работах в шахтах, опасных по газу или пыли.</p> <p>Способы и средства взрывания. Общие сведения.</p> <p>Доставка взрывчатых материалов к месту работы.</p> <p>Короткозамедленное взрывание. Сущность, технология, способы и средства КЗВ.</p> <p>Заряд ВВ. Способы размещения зарядов и технология их образования.</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>Неэлектрические системы взрывания.</p> <p>Общие правила ведения и организация взрывных работ.</p> <p>Плотность ВВ. Критические диаметр и плотность заряда.</p> <p>Общие сведения по транспортированию взрывчатых материалов.</p> <p>Комплекты шпуров при проведении горных выработок. Назначение, конструкция, схемы расположения.</p>
Уметь	<p>- Разрабатывать техническую документацию для производства взрыва в соответствии с требованиями безопасности</p> <p>- Составлять план-график организации процессов БВР</p> <p>- Осуществлять выбор рациональных способов и приемов БВР</p>	<p>Перечень тем для подготовки к семинарским занятиям:</p> <p>Короткозамедленное взрывание. Сущность, технология, способы и средства КЗВ.</p> <p>Заряд ВВ. Способы размещения зарядов и технология их образования.</p> <p>Неэлектрические системы взрывания.</p> <p>Общие правила ведения и организация взрывных работ.</p> <p>Плотность ВВ. Критические диаметр и плотность заряда.</p> <p>Общие сведения по транспортированию взрывчатых материалов.</p> <p>Комплекты шпуров при проведении горных выработок. Назначение, конструкция, схемы расположения.</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - Терминологией в рамках БВР - Культурой производственных процессов БВР - Современными способами расчетов и средств производства БВР. 	<p>Задачи:</p> <p>Изучение дисциплины «Технология взрывных работ на подземном руднике» завершается сдачей экзамена. Экзамен является формой итогового контроля знаний и умений, полученных на лекциях, семинарских, практических занятиях и в процессе самостоятельной <u>работы</u>.</p> <p>В период подготовки к экзамену студенты вновь обращаются к пройденному учебному материалу. При этом они не только скрепляют полученные знания, но и получают новые. Подготовка студента к экзамену включает в себя три этапа:</p> <ul style="list-style-type: none"> -самостоятельная работа в течение семестра; -непосредственная подготовка в дни, предшествующие экзамену по темам курса; -подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в билетах. <p>Литература для подготовки к экзамену рекомендуется <u>преподавателем</u> либо указана в учебно-методическом комплексе. Для полноты учебной информации и ее сравнения лучше использовать не менее двух учебников. Студент вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек <u>зрения</u> по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной научной аргументации.</p> <p>Основным источником подготовки к экзамену является <u>конспект лекций</u>, где учебный материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в опубликованные печатные источники. В ходе подготовки к экзамену студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем.</p> <p>Экзамен проводится по билетам, охватывающим весь</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>пройденный материал. По окончании ответа экзаменатор может задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы. На подготовку к ответу по вопросам билета студенту дается 30 минут с момента получения им билета. Положительным также будет стремление студента изложить различные точки зрения на рассматриваемую проблему, выразить свое отношение к ней, применить теоретические знания по современным проблемам процессов дробления, измельчения и грохочения.</p>
<p>ПК-11</p> <p>способностью разрабатывать и доводить до исполнителей наряды и задания на выполнение горных, горно-строительных и буровзрывных работ, осуществлять контроль качества работ и обеспечивать правильность выполнения их исполнителями, составлять графики работ</p>		
Знать	<p>Основные определения и понятия технологии бурения и взрывания</p> <p>Технологические приемы и методы производства буровзрывных работ, основные требования обеспечения безопасных условий производства взрывов</p> <p>Требования безопасности по условиям хранения, транспортирования и применения взрывчатых</p>	<p><i>Перечень контрольных вопросов для подготовки к экзамену по дисциплине «Технология взрывных работ на подземном руднике»</i></p> <p>Взрыв. Взрывчатое вещество. Основные понятия и классификация.</p> <p>Огневой способ взрывания зарядов взрывчатых веществ.</p> <p>Испытание ВМ. Уничтожение ВМ.</p> <p>Промышленные ВВ I - II класса. Условия применения.</p> <p>Электрический способ взрывания зарядов взрывчатых веществ.</p> <p>Расчет зарядов ВВ при проведении горных выработок. Общие положения.</p> <p>Промышленные ВВ III - IV класса.</p> <p>Основные параметры электродетонаторов.</p> <p>Классификация, конструкция и способы инициирования зарядов ВВ.</p> <p>Начальный импульс и чувствительность взрывчатых</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	<p>материалов в различных условиях производства буровзрывных работ</p>	<p>веществ.</p> <p>Взрывные машинки. Электровзрывные сети и их расчет.</p> <p>Комплекты шпуров при проведении горных выработок. Назначение, конструкция, схемы расположения.</p> <p>Плотность ВВ. Критические диаметр и плотность заряда.</p> <p>Электроогневой способ взрывания зарядов взрывчатых веществ.</p> <p>Вруб. Классификация, конструкция и принцип действия.</p> <p>Работоспособность и бризантность ВВ.</p> <p>Взрывание детонирующим шнуром.</p> <p>Безопасные условия ведения взрывных работ.</p> <p>Кумулятивное действие взрыва заряда ВВ.</p> <p>Неэлектрические системы взрывания.</p> <p>Персонал для взрывных работ. Общие положения и требования.</p> <p>Кислородный баланс взрывчатых веществ. Газообразные продукты взрыва.</p> <p>Механизация заряжания шпуров и скважин.</p> <p>Порядок получения разрешений на производство взрывных работ, хранение и перевозку ВМ.</p> <p>Первичные и вторичные инициирующие взрывчатые вещества.</p> <p>Хранение и перевозка взрывчатых материалов. Общие сведения.</p> <p>Общие правила ведения и организация взрывных работ.</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>Правила безопасности при обращении с ВВ.</p> <p>Склады взрывчатых материалов.</p> <p>Паспорт БВР.</p> <p>Основные положения по выбору типа ВВ при проходке горных выработок.</p> <p>Прием, отпуск и учет взрывчатых материалов.</p> <p>Отказ и способы их ликвидации.</p> <p>Заряд ВВ. Способы размещения зарядов и технология их образования.</p> <p>Общие сведения по транспортированию взрывчатых материалов.</p> <p>Дополнительные требования правил безопасности при взрывных работах в шахтах, опасных по газу или пыли.</p> <p>Способы и средства взрывания. Общие сведения.</p> <p>Доставка взрывчатых материалов к месту работы.</p> <p>Короткозамедленное взрывание. Сущность, технология, способы и средства КЗВ.</p> <p>Заряд ВВ. Способы размещения зарядов и технология их образования.</p> <p>Неэлектрические системы взрывания.</p> <p>Общие правила ведения и организация взрывных работ.</p> <p>Плотность ВВ. Критические диаметр и плотность заряда.</p> <p>Общие сведения по транспортированию взрывчатых материалов.</p> <p>Комплекты шпуров при проведении горных выработок. Назначение, конструкция, схемы расположения.</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
Уметь	<p>Разрабатывать техническую документацию для производства взрыва в соответствии требованиями безопасности</p> <p>Составлять план-график организации процессов БВР</p> <p>Осуществлять выбор рациональных способов приемов БВР</p>	<p>Перечень тем для подготовки к семинарским занятиям: Короткозамедленное взрывание. Сущность, технология, способы и средства КЗВ. Заряд ВВ. Способы размещения зарядов и технология их образования. Неэлектрические системы взрывания. Общие правила ведения и организация взрывных работ. Плотность ВВ. Критические диаметр и плотность заряда. Общие сведения по транспортированию взрывчатых материалов. Комплекты шпуров при проведении горных выработок. Назначение, конструкция, схемы расположения.</p>
Владеть	<p>Терминологией в рамках БВР</p> <p>Культурой производственных процессов БВР</p> <p>Современными способами расчетов и средств производства БВР</p>	<p>Задачи: Изучение дисциплины «Технология взрывных работ на подземном руднике» завершается сдачей экзамена. Экзамен является формой итогового контроля знаний и умений, полученных на лекциях, семинарских, практических занятиях и в процессе самостоятельной <u>работы</u>.</p> <p>В период подготовки к экзамену студенты вновь обращаются к пройденному учебному материалу. При этом они не только скрепляют полученные знания, но и получают новые. Подготовка студента к экзамену включает в себя три этапа:</p> <ul style="list-style-type: none"> -самостоятельная работа в течение семестра; -непосредственная подготовка в дни, предшествующие экзамену по темам курса; -подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в билетах.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>Литература для подготовки к экзамену рекомендуется преподавателем либо указана в учебно-методическом комплексе. Для полноты учебной информации и ее сравнения лучше использовать не менее двух учебников. Студент вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной научной аргументации.</p> <p>Основным источником подготовки к экзамену является конспект лекций, где учебный материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в опубликованные печатные источники. В ходе подготовки к экзамену студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем.</p> <p>Экзамен проводится по билетам, охватывающим весь пройденный материал. По окончании ответа экзаменатор может задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы. На подготовку к ответу по вопросам билета студенту дается 30 минут с момента получения им билета. Положительным также будет стремление студента изложить различные точки зрения на рассматриваемую проблему, выразить свое отношение к ней, применить теоретические знания по современным проблемам процессов дробления, измельчения и грохочения.</p>
<p>ПК-21</p> <p>готовностью демонстрировать навыки разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов</p>		
Знать	Основные определения и понятия	<i>Перечень контрольных вопросов для подготовки к экзамену по дисциплине «Технология взрывных работ на подземном руднике»</i>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	<p>технологии бурения и взрывания</p> <p>Технологические приемы и методы производства буровзрывных работ, основные требования обеспечения безопасных условий производства взрывов</p> <p>Требования безопасности по условиям хранения, транспортирования и применения взрывчатых материалов в различных условиях производства буровзрывных работ</p>	<p>Взрыв. Взрывчатое вещество. Основные понятия и классификация.</p> <p>Огневым способом взрывания зарядов взрывчатых веществ.</p> <p>Испытание ВМ. Уничтожение ВМ.</p> <p>Промышленные ВВ I - II класса. Условия применения.</p> <p>Электрический способ взрывания зарядов взрывчатых веществ.</p> <p>Расчет зарядов ВВ при проведении горных выработок. Общие положения.</p> <p>Промышленные ВВ III - IV класса.</p> <p>Основные параметры электродетонаторов.</p> <p>Классификация, конструкция и способы инициирования зарядов ВВ.</p> <p>Начальный импульс и чувствительность взрывчатых веществ.</p> <p>Взрывные машинки. Электровзрывные сети и их расчет.</p> <p>Комплекты шпуров при проведении горных выработок. Назначение, конструкция, схемы расположения.</p> <p>Плотность ВВ. Критические диаметр и плотность заряда.</p> <p>Электроогневой способ взрывания зарядов взрывчатых веществ.</p> <p>Вруб. Классификация, конструкция и принцип действия.</p> <p>Работоспособность и бризантность ВВ.</p> <p>Взрывание детонирующим шнуром.</p> <p>Безопасные условия ведения взрывных работ.</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>Кумулятивное действие взрыва заряда ВВ.</p> <p>Неэлектрические системы взрывания.</p> <p>Персонал для взрывных работ. Общие положения и требования.</p> <p>Кислородный баланс взрывчатых веществ. Газообразные продукты взрыва.</p> <p>Механизация заряжания шпуров и скважин.</p> <p>Порядок получения разрешений на производство взрывных работ, хранение и перевозку ВВ.</p> <p>Первичные и вторичные инициирующие взрывчатые вещества.</p> <p>Хранение и перевозка взрывчатых материалов. Общие сведения.</p> <p>Общие правила ведения и организация взрывных работ.</p> <p>Правила безопасности при обращении с ВВ.</p> <p>Склады взрывчатых материалов.</p> <p>Паспорт БВР.</p> <p>Основные положения по выбору типа ВВ при проходке горных выработок.</p> <p>Прием, отпуск и учет взрывчатых материалов.</p> <p>Отказ и способы их ликвидации.</p> <p>Заряд ВВ. Способы размещения зарядов и технология их образования.</p> <p>Общие сведения по транспортированию взрывчатых материалов.</p> <p>Дополнительные требования правил безопасности при взрывных работах в шахтах, опасных по газу или пыли.</p> <p>Способы и средства взрывания. Общие сведения.</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>Доставка взрывчатых материалов к месту работы.</p> <p>Короткозамедленное взрывание. Сущность, технология, способы и средства КЗВ.</p> <p>Заряд ВВ. Способы размещения зарядов и технология их образования.</p> <p>Неэлектрические системы взрывания.</p> <p>Общие правила ведения и организация взрывных работ.</p> <p>Плотность ВВ. Критические диаметр и плотность заряда.</p> <p>Общие сведения по транспортированию взрывчатых материалов.</p> <p>Комплекты шпуров при проведении горных выработок. Назначение, конструкция, схемы расположения.</p>
Уметь	<p>Разрабатывать техническую документацию для производства взрыва в соответствии требованиями безопасности</p> <p>Составлять план-график организации процессов БВР</p> <p>Осуществлять выбор рациональных способов приемов БВР</p>	<p>Перечень тем для подготовки к семинарским занятиям:</p> <p>Короткозамедленное взрывание. Сущность, технология, способы и средства КЗВ.</p> <p>Заряд ВВ. Способы размещения зарядов и технология их образования.</p> <p>Неэлектрические системы взрывания.</p> <p>Общие правила ведения и организация взрывных работ.</p> <p>Плотность ВВ. Критические диаметр и плотность заряда.</p> <p>Общие сведения по транспортированию взрывчатых материалов.</p> <p>Комплекты шпуров при проведении горных выработок. Назначение, конструкция, схемы расположения.</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
Владеть	<p>Терминологией в рамках БВР</p> <p>Культурой производственных процессов БВР</p> <p>Современными способами расчетов и средств производства БВР</p>	<p>Задачи:</p> <p>Изучение дисциплины «Технология взрывных работ на подземном руднике» завершается сдачей экзамена. Экзамен является формой итогового контроля знаний и умений, полученных на лекциях, семинарских, практических занятиях и в процессе самостоятельной <u>работы</u>.</p> <p>В период подготовки к экзамену студенты вновь обращаются к пройденному учебному материалу. При этом они не только скрепляют полученные знания, но и получают новые. Подготовка студента к экзамену включает в себя три этапа:</p> <ul style="list-style-type: none"> -самостоятельная работа в течение семестра; -непосредственная подготовка в дни, предшествующие экзамену по темам курса; -подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в билетах. <p>Литература для подготовки к экзамену рекомендуется <u>преподавателем</u> либо указана в учебно-методическом комплексе. Для полноты учебной информации и ее сравнения лучше использовать не менее двух учебников. Студент вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек <u>зрения</u> по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной научной аргументации.</p> <p>Основным источником подготовки к экзамену является <u>конспект лекций</u>, где учебный материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в опубликованные печатные источники. В ходе подготовки к экзамену студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем.</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>Экзамен проводится по билетам, охватывающим весь пройденный материал. По окончании ответа экзаменатор может задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы. На подготовку к ответу по вопросам билета студенту дается 30 минут с момента получения им билета. Положительным также будет стремление студента изложить различные точки зрения на рассматриваемую проблему, выразить свое отношение к ней, применить теоретические знания по современным проблемам процессов дробления, измельчения и грохочения.</p>

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Промежуточная аттестация по дисциплине «Технология взрывных работ на подземном руднике» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме зачета.

Зачет по данной дисциплине проводится в устной форме по билетам, каждый из которых включает 2 теоретических вопроса.

В период подготовки к зачету студенты вновь обращаются к пройденному учебному материалу. При этом они не только скрепляют полученные знания, но и получают новые. Подготовка студента к зачету включает в себя три этапа:

- самостоятельная работа в течение семестра;
- непосредственная подготовка в дни, предшествующие экзамену по темам курса;
- подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в билетах.

Литература для подготовки к зачету рекомендуется преподавателем либо указана в учебно-методическом комплексе. Для полноты учебной информации и ее сравнения лучше использовать не менее двух учебников. Студент вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной научной аргументации.

Основным источником подготовки к зачету является конспект лекций, где учебный материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в опубликованные печатные источники. В ходе подготовки к зачету студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем.

Показатели и критерии оценивания зачета:

Ответ студента на зачете оценивается одной из следующих оценок: «зачтено» и «незачтено», которые выставляются по следующим критериям:

Оценки «зачтено» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного и нормативного материала, умеющий свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной кафедрой. Также оценка «зачтено» выставляется студентам, обнаружившим полное знание учебного материала, успешно выполняющим предусмотренные в программе задания, усвоившим основную литературу, рекомендованную кафедрой, демонстрирующие систематический характер знаний по дисциплине и способные к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности. Кроме того, оценкой «зачтено» оцениваются ответы студентов, показавших знание основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и в предстоящей работе по профессии, справляющихся с выполнением заданий, предусмотренных программой, но допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении контрольных заданий, не носящие принципиального характера, когда установлено, что студент обладает необходимыми знаниями для последующего устранения указанных погрешностей под руководством преподавателя.

Оценка «незачтено» выставляется студентам, обнаружившим пробелы в знаниях основного учебного материала, допускающим принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Такой оценки заслуживают ответы студентов, носящие несистематизированный, отрывочный, поверхностный характер, когда студент не понимает существа излагаемых им вопросов, что свидетельствует о том, что студент не может дальше продолжать обучение или приступать к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.