

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

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института

  
« 25 » мая 20 21 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины (модуля)

**Технология и безопасность взрывных работ**

направление подготовки (специальность):

21.05.04 Горное дело

Направленность программы (профиль, специализация):

Горные машины и оборудование

Квалификация

специалист

Форма обучения

Очная

**Институт технологического оборудования и машиностроения**

**Кафедра Механического оборудования**

Белгород 2021

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – специалитет по специальности 21.05.04. «Горное дело», утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 12 августа 2020 г. № 987
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2021 году.

Составитель (составители): к.т.н., доцент  (Е.Б. Александрова)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 11 » мая 20 21 г., протокол № 22

Заведующий кафедрой:  (Богданов В.В.)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа согласована с выпускающей(ими) кафедрой(ами)

Механическое оборудование  
(наименование кафедры/кафедр)

Заведующий кафедрой:  (Шоганов В.В.)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

« 11 » мая 20 21 г.

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 25 » мая 20 21 г., протокол № \_\_\_\_\_

/Председатель  (Терриков П.В.)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
Общепрофессиональные	<b>ОПК-17</b> Способен применять методы обеспечения промышленной безопасности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов	ОПК-17.1 Определяет, описывает, использует основные методы обеспечения промышленной безопасности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, при добыче и переработке твердых полезных ископаемых.	<p><u>Знать:</u> Общую характеристику и анализ основных особенностей явления взрыва. Основные свойства и классификацию взрывчатых материалов. Способы, средства взрывания и технологии инициирования зарядов взрывчатых веществ. Технологии взрывных работ в различных условиях горного производства.</p> <p><u>Уметь:</u> определять основные расчетные характеристики взрывчатого вещества, его удельный расход. Определять рациональную степень дробления горных пород взрывом,</p> <p><u>Владеть:</u> терминологией в области безопасности взрывных работ, навыками работы со специальной и справочной литературой..</p>
		ОПК-17.2 Грамотно использует системы контроля для обеспечения промышленной безопасности, в том числе в условиях чрезвычайной ситуации	<p><u>Знать:</u> Основные правила безопасности при выполнении взрывных работ. Требования к персоналу для производства взрывных работ. Порядок составления паспорта буровзрывных работ.</p> <p><u>Уметь:</u> рассчитывать безопасные расстояния и обеспечивать безопасность персонала при массовых взрывах.</p> <p><u>Владеть:</u> общими навыками расчетов технологических процессов взрывного разрушения горных пород.</p>

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

**Компетенция ОПК-17** Способен применять методы обеспечения промышленной безопасности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины <sup>1</sup>
10 семестр	Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело
	Государственная итоговая аттестация

---

<sup>1</sup> В таблице должны быть представлены все дисциплины и(или) практики, которые формируют компетенцию в соответствии с компетентностным планом. Дисциплины и(или) практики указывать в порядке их изучения по учебному плану.

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Форма промежуточной аттестации дифференцированный зачет

Вид учебной работы <sup>2</sup>	Всего часов	Семестр № 9
Общая трудоемкость дисциплины, час	144	144
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	55	55
лекции	17	17
лабораторные	17	17
практические	17	17
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации <sup>3</sup>	4	4
<b>Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:</b>	89	89
Курсовой проект	-	-
Курсовая работа	-	-
Расчетно-графическое задание	-	-
Индивидуальное домашнее задание	-	-
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	89	89
Дифференцированный зачет	-	-

<sup>2</sup> в соответствии с ЛНА предусматривать

- не менее 0,5 академического часа самостоятельной работы на 1 час лекций,
- не менее 1 академического часа самостоятельной работы на 1 час лабораторных и практических занятий,
- 36 академических часов самостоятельной работы на 1 экзамен
- 54 академических часов самостоятельной работы на 1 курсовой проект, включая подготовку проекта, индивидуальные консультации и защиту
- 36 академических часов самостоятельной работы на 1 курсовую работу, включая подготовку работы, индивидуальные консультации и защиту
- 18 академических часов самостоятельной работы на 1 расчетно-графическую работу, включая подготовку работы, индивидуальные консультации и защиту
- 9 академических часов самостоятельной работы на 1 индивидуальное домашнее задание, включая подготовку задания, индивидуальные консультации и защиту
- не менее 2 академических часов самостоятельной работы на консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации

<sup>3</sup> включают предэкзаменационные консультации (при наличии), а также текущие консультации из расчета 10% от лекционных часов (приводятся к целому числу)

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс\_5\_ Семестр\_9\_\_

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
1.	Вводная лекция. Краткая справка об истории создания, развития и масштабах применения энергии взрыва в различных отраслях народного хозяйства страны. Значение дисциплины в подготовке специалиста	1			2
2. Общая характеристика и анализ основных особенностей явления взрыва. Основные свойства и классификация взрывчатых материалов.					
	Понятия «взрыв», «ударная волна». Классификация взрывчатых веществ. Иницирующие взрывчатые вещества. Бризантные взрывчатые вещества. Метательные взрывчатые вещества. Компоненты промышленных взрывчатых веществ. Свойства промышленных взрывчатых веществ	2	2	2	12
3. Способы, средства взрывания и технологии инициирования зарядов взрывчатых веществ.					
	Детонация взрывчатого вещества. Классификация зарядов взрывчатых веществ. Способы и средства беспламенного взрывания. Подрыв с помощью электродетонаторов. Неэлектрические способы взрывания. Огневое инициирование зарядов. Взрывание с помощью детонирующего шнура.	2	2	2	12
4. Технология взрывных работ в различных условиях горного производства.					
	Технология ручного заряжания шпуров и скважин. Механизированное заряжание шпуров и скважин. Методы взрывных работ в карьерах. Отказы при ведении взрывных работ, их причины.	2	2	4	15
5. Основные правила безопасности при выполнении взрывных работ					
	Виды поставки ВВ. Общие нормы и правила безопасности при обращении с взрывчатыми материалами, включая хранение и перевозку. Перевозка и переноска взрывчатых материалов.	2	2	2	12
6. Анализ и оценка факторов, определяющих поражающее и загрязняющее действие взрывов на окружающую среду.					
	Расчет радиусов зон, безопасных по действию сопутствующих взрыву явлений	2	2	2	11
7. Составление паспорта буровзрывных работ.					
	Назначение, форма паспорта буровзрывных работ и порядок его составления.	2	3	4	15

8. Персонал для производства взрывных работ. Общие требования к безопасной технологии и организации работ с ВМ.					
	Требования к персоналу для руководства и производства взрывными работами. Ответственность персонала за нарушение порядка хранения, учета и использования взрывчатых материалов. Учет расходования взрывчатых материалов. Правила безопасности при взрывных работах.	4	2	1	10
ВСЕГО		17	17	17	89

## 4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям <sup>4</sup>
семестр № 9				
1	Вводное		1	
2	Общая характеристика и анализ основных особенностей явления взрыва. Основные свойства и классификация взрывчатых материалов.	Определение коэффициента крепости горных пород.	2	2
3	Способы, средства взрывания и технологии иницирования зарядов взрывчатых веществ.	Расчет энергетических характеристик взрыва	4	4
4	. Технология взрывных работ в различных условиях горного производства.	Изучение методики определения работоспособности ВВ	2	2
5	Технология взрывных работ в различных условиях горного производства.	Изучение методики определения бризантности ВВ	2	2
6	Основные правила безопасности при выполнении взрывных работ	Расчет безопасных расстояний при ведении взрывных работ	2	2
7	Составление паспорта буровзрывных работ.	Составление паспортов буровзрывных работ при проходке выработок различного назначения.	4	5
ИТОГО:			17	17

<sup>4</sup> Количество часов самостоятельной работы для подготовки к практическим занятиям

### 4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во часов	К-во часов СРС
1	Способы, средства взрывания и технологии инициирования зарядов взрывчатых веществ.	Изучение действия взрыва в зависимости от глубины заложения и массы заряда ВВ.	2	2
2	Способы, средства взрывания и технологии инициирования зарядов взрывчатых веществ.	Изучение влияния удельного расхода ВВ (энергии) на интенсивность дробления горных пород	2	2
3	Технология взрывных работ в различных условиях горного производства.	Изучение методов регулирования степени дробления горных пород при взрывании (рассредоточении зарядов ВВ).	2	2
4	Способы, средства взрывания и технологии инициирования зарядов взрывчатых веществ	Изучение совместной работы зарядов выброса в зависимости от расстояния между ними.	2	2
5	Способы, средства взрывания и технологии инициирования зарядов взрывчатых веществ	Изучение эффективности взрывных методов вторичного дробления негабаритов	2	2
6	Технология взрывных работ в различных условиях горного производства.	Изучение влияния работы взрыва в «зажатой» среде.	2	2
		Защита лабораторных работ	5	5
		Всего	17	17

### 4.4. Содержание курсового проекта/работы<sup>5</sup>

Не предусмотрено учебным планом

### 4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий<sup>6</sup>

Не предусмотрено учебным планом

<sup>5</sup> Если выполнение курсового проекта/курсовой работы нет в учебном плане, то в данном разделе необходимо указать «Не предусмотрено учебным планом»

<sup>6</sup> Если выполнение расчетно-графического задания/индивидуального домашнего задания нет в учебном плане, то в данном разделе необходимо указать «Не предусмотрено учебным планом»



## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 5.1. Реализация компетенций

#### 1. Компетенция ОПК-17

Способен применять методы обеспечения промышленной безопасности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
<b>ОПК-17.1</b> Определяет, описывает и использует основные методы обеспечения промышленной безопасности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, при добыче и переработке твердых полезных ископаемых.	средства оценивания для индикатора- диф.зачёт, , собеседование по результатам выполнения практических работ, устный опрос
<b>ОПК-17.2</b> Грамотно использует системы контроля для обеспечения промышленной безопасности, в том числе в условиях чрезвычайной ситуации	средства оценивания для индикатора- диф.зачёт, , собеседование по результатам выполнения практических работ, устный опрос

### 5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

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

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Общая характеристика и анализ основных особенностей явления взрыва. Основные свойства и классификация взрывчатых материалов.	Понятия «взрыв», «ударная волна». Классификация промышленных взрывчатых веществ. Иницирующие взрывчатые вещества. Бризантные взрывчатые вещества. Метательные взрывчатые вещества. Компоненты промышленных взрывчатых веществ. Свойства промышленных взрывчатых веществ
2	Способы, средства взрывания и технологии инициирования зарядов взрывчатых веществ.	Понятие «детонация» взрывчатого вещества. Основные особенности детонации промышленных взрывчатых веществ Классификация зарядов взрывчатых веществ. Способы и средства беспламенного взрывания. Подрыв с помощью электродетонаторов. Основные параметры электродетонаторов. Требования безопасности при использовании электродетонаторов. Оценка эффективности, надежности и безопасности применения средств и способов взрывания. Неэлектрические способы взрывания. Огневое инициирование зарядов. Взрывание с помощью детонирующего шнура. Короткозамедленное взрывание.
3	Технология взрывных	Технология ручного заряжания шпуров и скважин.

	работ в различных условиях горного производства.	Механизированное зарядание шпуров и скважин. Методы взрывных работ в карьерах. Отказы при ведении взрывных работ, их причины. Меры предупреждения и ликвидация отказов.
4	Основные правила безопасности при выполнении взрывных работ	Виды поставки ВВ. Общие нормы и правила безопасности при обращении с взрывчатыми материалами, включая хранение и перевозку. Перевозка и переноска взрывчатых материалов Анализ и оценка факторов, определяющих поражающее и загрязняющее действие взрывов на окружающую среду. Расчет радиусов зон, безопасных по действию сопутствующих взрыву явлений
5	Персонал для производства взрывных работ.	Требования к персоналу для руководства и производства взрывными работами. Ответственность персонала за нарушение порядка хранения, учета и использования взрывчатых материалов. Учет расходования взрывчатых материалов.
6	Составление паспорта буровзрывных работ.	Назначение, форма паспорта буровзрывных работ и порядок его составления.

### 5.2.2. Перечень контрольных материалов для защиты курсового проекта/ курсовой работы

Не предусмотрено учебным планом

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

При текущей аттестации обучающихся оценка сформированности компетенций осуществляется на занятиях:

- семинарского типа посредством собеседования с обучаемыми (опрос обучаемых), в том числе по темам и (или) разделам тем, вынесенным для самостоятельного изучения обучаемыми, доклада (сообщения);
- лабораторного типа посредством защиты студентом лабораторных работ.

### 5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме экзамена, дифференцированного зачета, дифференцированного зачета при защите курсового проекта/работы используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично<sup>7</sup>.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов, определений, понятий. Общая характеристика и анализ основных особенностей явления взрыва. Основные свойства и классификация взрывчатых материалов. Способы, средства взрывания и

<sup>7</sup> В ходе текущей аттестации могут быть использованы балльно-рейтинговые шкалы.

	<p>технологии инициирования зарядов взрывчатых веществ. Технология взрывных работ в различных условиях горного производства. Основные правила безопасности при выполнении взрывных работ. Анализ и оценка факторов, определяющих поражающее и загрязняющее действие взрывов на окружающую среду. Составление паспорта буровзрывных работ. Персонал для производства взрывных работ. Общие требования к безопасной технологии и организации работ с ВМ.</p> <p>Полнота ответов на вопросы. Четкость изложения материала.</p>
Умения	<p>Определять влияние действия взрыва в зависимости от глубины заложения и массы заряда ВВ. Определять влияние удельного расхода ВВ (энергии) на интенсивность влияния дробления горных пород. Описывать методы регулирования степени дробления горных пород при взрывании. Определять эффективность взрывных методов вторичного дробления негабаритов.</p>
Навыки	<p>Владеть навыками использования основных нормативных документов в области взрывного дела, информационными источниками и справочной литературой в области безопасности ведения взрывных работ.</p> <p>Иметь общие навыки расчетов технологических процессов взрывного разрушения горных пород .</p>

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

### Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Знание терминов, определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание общей характеристики и основных особенностей явления взрыва. Основные свойства и классификация взрывчатых материалов. Способы, средства взрывания и технологии инициирования зарядов взрывчатых веществ. Технология	<p>Не знает сущности основных явлений взрыва, свойств и классификацию взрывчатых материалов, способов, средств взрывания и технологии взрывных работ.</p> <p>Не знает основные правила безопасности при выполнении взрывных работ, а также требования к персоналу для производства взрывных работ.</p>	<p>Поверхностно знает сущность основных явлений взрыва, свойства и классификацию взрывчатых материалов, некоторые способы, средства взрывания и технологии взрывных работ.</p> <p>Знает основные правила безопасности при выполнении взрывных работ, а также требования к персоналу для</p>	<p>Знает сущность основных явлений взрыва, свойства и классификацию взрывчатых материалов, способы, средства взрывания и технологии взрывных работ.</p> <p>Хорошо знает основные правила безопасности при выполнении взрывных работ, а также требования к персоналу для</p>	<p>Знает в полном объеме сущность основных явлений взрыва, свойства и классификацию взрывчатых материалов, способы, средства взрывания и технологии взрывных работ.</p> <p>Хорошо знает основные правила безопасности при выполнении взрывных работ, а также требования к персоналу для</p>

<p>взрывных работ в различных условиях горного производства. Основные правила безопасности при выполнении взрывных работ. Анализ и оценка факторов, определяющих поражающее и загрязняющее действие взрывов на окружающую среду. Составление паспорта буровзрывных работ. Персонал для производства взрывных работ. Общие требования к безопасной технологии и организации работ с ВМ.</p>	<p>Не знает содержание и порядок составления паспорта буровзрывных работ.</p>	<p>производства взрывных работ. знает содержание но не ориентируется в порядке составления паспорта буровзрывных работ.</p>	<p>требования к персоналу для производства взрывных работ. Знает содержание и порядок составления паспорта буровзрывных работ.</p>	<p>взрывных работ. Чётко знает содержание и порядок составления паспорта буровзрывных работ. При ответах использует дополнительную информацию.</p>
<p>Полнота ответов на вопросы</p>	<p>Не дает ответы на большинство вопросов</p>	<p>Дает неполные ответы на все вопросы</p>	<p>Дает ответы на основные и дополнительные вопросы, но не все - полные</p>	<p>Дает полные, развернутые ответы на основные и дополнительные вопросы</p>
<p>Четкость изложения материала.</p>	<p>Излагает знания без логической последовательности</p>	<p>Излагает знания с нарушениями в логической последовательности</p>	<p>Излагает знания без нарушений в логической последовательности</p>	<p>Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя</p>
	<p>Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами</p>	<p>Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками</p>	<p>Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно</p>	<p>Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний</p>
	<p>Неверно излагает и интерпретирует знания</p>	<p>Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний</p>	<p>Грамотно и по существу излагает знания</p>	<p>Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы</p>

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
<p>Умения определять влияние действия взрыва в зависимости от глубины заложения и массы заряда ВВ. Определять влияние удельного расхода ВВ (энергии) на интенсивность дробления горных пород. Описывать методы регулирования степени дробления горных пород при взрывании. Определять эффективность взрывных методов вторичного дробления негабаритов.</p>	<p>Не умеет определять влияние действия взрыва в зависимости от глубины заложения и массы заряда ВВ. Определять влияние удельного расхода ВВ (энергии) на интенсивность дробления горных пород. Описывать методы регулирования степени дробления горных пород при взрывании. Определять эффективность взрывных методов вторичного дробления негабаритов. Не может самостоятельно сформулировать выводы по выполненным заданиям.</p>	<p>Студент допускает ошибки при определении влияния действия взрыва в зависимости от глубины заложения и массы заряда ВВ. Затрудняется в определении влияния удельного расхода ВВ (энергии) на интенсивность дробления горных пород. Не достаточно чётко описывает методы регулирования степени дробления горных пород при взрывании. Умеет определять эффективность взрывных методов вторичного дробления негабаритов.</p>	<p>Студент умеет определять влияние действия взрыва в зависимости от глубины заложения и массы заряда ВВ. Определяет влияние удельного расхода ВВ (энергии) на интенсивность дробления горных пород. Умеет описывать методы регулирования степени дробления горных пород при взрывании и эффективность взрывных методов вторичного дробления негабаритов.</p>	<p>В полном объеме умеет определять влияние действия взрыва в зависимости от глубины заложения и массы заряда ВВ. Чётко определяет влияние удельного расхода ВВ (энергии) на интенсивность дробления горных пород. Умеет описывать методы регулирования степени дробления горных пород при взрывании и эффективность взрывных методов вторичного дробления негабаритов. Грамотно и самостоятельно формулирует выводы по выполненным заданиям.</p>

Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
<p>Владеть навыками использования основных нормативных документов в области взрывного дела, информационным и источниками и справочной</p>	<p>Абсолютно не владеет навыками использования основных нормативных документов в области взрывного дела, информационными источниками и</p>	<p>Поверхностно владеет навыками использования основных нормативных документов в области взрывного дела, информационными источниками и</p>	<p>Владеет навыками использования основных нормативных документов в области взрывного дела, информационным и источниками и</p>	<p>В полном объеме владеет навыками использования основных нормативных документов в области взрывного дела, информационными источниками и</p>

<p>литературой в области безопасности ведения взрывных работ. Иметь общие навыки расчетов технологических процессов взрывного разрушения горных пород .</p>	<p>справочной литературой в области безопасности ведения взрывных работ. Не имеет общих навыков расчетов технологических процессов взрывного разрушения горных пород .</p>	<p>справочной литературой в области безопасности ведения взрывных работ. Иметь общие навыки расчетов некоторых технологических процессов взрывного разрушения горных пород .</p>	<p>справочной литературой в области безопасности ведения взрывных работ. Иметь общие навыки расчетов технологических процессов взрывного разрушения горных пород .</p>	<p>справочной литературой в области безопасности ведения взрывных работ. Иметь общие навыки расчетов технологических процессов взрывного разрушения горных пород .</p>
---	--	--	--	--

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 6.1. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	При чтении лекций и проведении практических занятий используется презентационное оборудование для представления материала на экране. Для проведения занятий задействованы аудитории 009,117,118,122, 125, 128 ГУК. Для самостоятельной работы используется ауд. 012 ГУК	Все аудитории оснащены стационарным или переносным презентационным оборудованием.

### 6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа

### 6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

1. Кутузов Б.Н. Методы ведения взрывных работ. Ч.2 Взрывные работы в горном деле и промышленности. Учебник для вузов.- М.: изд.Горная книга, 2011.- 512 с.
2. Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело : учеб. для студентов вузов, обучающихся по направлению "Горное дело" / К. З. Ушаков [и др.] ; ред. К. З. Ушаков. - 2-е изд., стер. - Москва : Издательство Московского государственного горного университета, 2008. - 486 с.
3. Дмитриенко В.Г., Александрова Е.Б. Методические указания для проведения лабораторных работ по дисциплине Технология и безопасность взрывных работ для студентов специальности 21.05.04 –Горное дело - Изд. БГТУ им. В. Г. Шухова, 2015. – 39 с.

Доступ <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2015120716354229200000651314>

### 6.2. Перечень дополнительной литературы

1. [Мангуш, С. К.](#) Взрывные работы при проведении подземных горных выработок : учеб. пособие / С. К. Мангуш ; МГТУ. - 2-е изд., стер. - М. :

Издательство Московского государственного горного университета, 2007. - 120 с.

2. Единые правила безопасности при взрывных работах / Госгортехнадзор России. - Москва : НЦ ЭНАС, 2003. - 167 с.

#### **6.4. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем**

1. Научная электронная библиотека – <http://www.elibrary.ru>
2. <https://bibl.gorobr.ru> - Горное дело. Программно – информационный комплекс.



### 3. 7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ<sup>8</sup>

Рабочая программа утверждена на 20\_\_\_\_ /20\_\_\_\_ учебный год  
без изменений / с изменениями, дополнениями<sup>9</sup>

Протокол № \_\_\_\_\_ заседания кафедры от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_  
подпись, ФИО

---

<sup>8</sup> Заполняется каждый учебный год на отдельных листах

<sup>9</sup> Нужно подчеркнуть