

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«КУЗБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Т.Ф.ГОРБАЧЕВА»  
Филиал КузГТУ в г. Белово



УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала  
КузГТУ в г. Белово  
И.К. Костинев

**Рабочая программа дисциплины**

**Технология и безопасность взрывных работ**

Специальность 21.05.04 «Горное дело»  
Специализация 03 «Открытые горные работы»

Присваиваемая квалификация  
«Горный инженер (специалист)»

Форма обучения  
очно-заочная

год набора 2021

Белово 2023

Рабочую программу составил: к.п.н., доцент Белов В.Ф.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры «Горного дела и техносферной безопасности»

Протокол № 10 от «13» мая 2023 г.

Заведующий кафедрой: Белов В.Ф.

Согласовано учебно-методической комиссией по специальности 21.05.04 «Горное дело»

Протокол № 7 от «16» мая 2023 г.

Председатель комиссии: Аксененко В.В.

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

Освоение дисциплины направлено на формирование:  
общефессиональных компетенций:

ОПК-15 - Способен 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 и методические документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ.

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.

ОПК-9 - Способен осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при поисках, разведке и разработке месторождений 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:**

Осуществляет проектирование и техническое руководство взрывными работами при разработке месторождений твердых полезных ископаемых.

Разрабатывает, согласовывает и утверждает документацию регламентирующую безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ

Разрабатывает и реализует проекты по добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов с использованием современных методов обеспечения промышленной безопасности.

#### **Результаты обучения по дисциплине:**

Знать:

- технику и технологию безопасного ведения буровзрывных работ с применением взрывчатых материалов промышленного назначения;
- права и обязанности персонала для взрывных работ, работ со взрывчатыми материалами, требования безопасности их труда;
- требования безопасности при ведении общих и специальных видов взрывных работ;
- правила безопасности при производстве, хранении и применении взрывчатых материалов промышленного назначения и другие нормативные и инструктивные документы, регламентирующие разработку, согласование и утверждение технической документации и безопасное ведение взрывных работ;
- требования, предъявляемые к качеству выполнения взрывных работ, виды брака, причины аварий и способы их предупреждения или устранения;
- основы теории разрушающего действия взрыва заряда взрывчатого вещества в породном массиве;
- сведения о безопасном применении взрывных работ при строительстве, эксплуатации горнодобывающих предприятий, подземных объектов, в том числе в шахтах, опасных по взрыву метана и угольной пыли.

Уметь:

- самостоятельно составлять проекты, паспорта, схемы взрывных работ;
- выбирать способы ведения буровзрывных работ, взрывчатые материалы, приборы и оборудование для их механизации;
- организовывать ведение взрывных работ и ликвидацию отказов зарядов взрывчатых веществ, осуществлять контроль их качества.
- профессионально понимать техническую документацию для ведения буровзрывных работ;
- анализировать, критически оценивать и совершенствовать комплекс мероприятий по обеспечению безопасности персонала, снижению травматизма и профессиональных заболеваний;
- использовать нормативные, методические документы, справочную техническую литературу для принятия технологических решений при проектировании отработки месторождений твердых полезных ископаемых с применением взрывных работ.

Владеть:

- способностью обосновывать технологию, порядок и режимы безопасного ведения буровзрывных работ в различных горно-геологических условиях;
- методами расчета основных технических параметров при разработке документации для эффективного и безопасного производства буровзрывных работ и регламентирующей работы со взрывчатыми материалами.

- способностью осуществлять контроль над выполнением требований нормативных, проектных документов в области промышленной и экологической безопасности при производстве буровзрывных работ и работ со взрывчатыми материалами;

- методами проведения контрольных испытаний промышленных взрывчатых материалов с целью определения безопасности и пригодности их применения;

- навыками выбирать оптимальную технологию и организацию ведения взрывных работ при проектировании освоения месторождений твердых полезных ископаемых подземным способом, в том числе в породах, склонных к горным ударам.

## 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: «Безопасность жизнедеятельности», «Горное право», «Горные машины и оборудование», «Основы горного дела (открытая геотехнология)», «Основы трудового законодательства», «Процессы открытых горных работ», «Физика горных пород» в области открытой геотехнологии.

## 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 4 зачетных единицы, 144 часа.

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
<b>Курс 4/Семестр 7</b>			
Всего часов			144
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):</b>			
Аудиторная работа			
<i>Лекции</i>			8
<i>Лабораторные занятия</i>			12
<i>Практические занятия</i>			
Внеаудиторная работа			
<i>Индивидуальная работа с преподавателем:</i>			
<i>Консультация и иные виды учебной деятельности</i>			
<b>Самостоятельная работа</b>			88
<b>Форма промежуточной аттестации</b>			экзамен

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

### 4.1 Лекционные занятия

Раздел дисциплины, темы лекций и их содержание	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ОЗФ	ЗФ
<b>Раздел 1. Промышленные ВВ.</b>			0,5
1.1. Введение. Цель и задачи учебной дисциплины, ее связь со смежными дисциплинами. Роль БВР в развитии горного дела. Основные сведения из истории взрывных работ. Основные понятия, термины, определения. Понятие о взрывчатых веществах. Опасность при обращении со ВВ.			
1.2. Промышленные взрывчатые вещества. Классификация промышленных ВВ по химическому составу, названию основного компонента, характеру воздействия на окружающую среду, чувствительности (восприимчивости), физическому состоянию, степени опасности (совместимости), условиям применения. Требования, предъявляемые к промышленным ВВ. Основные компоненты ВВ. ВВ и СВ, допущенные Ростехнадзором к применению на			1

ОГР.			
1.3. Технология и механизация применения простейших ВВ местного приготовления Гранулитов, Эмульсионных ВВ. Мультимедийная презентация: видео приготовления эмульсионных ВВ и Гранулитов.			1
1.4 Методы испытания ВМ.			0,5
<b>Раздел 2.</b>			1
2.1. Способы и средства инициирования скважинных зарядов с использованием неэлектрических систем, в т.ч.: СИНВ; Эделин; Искра; Нонель. Огнепроводное инициирование. Инициирование детонирующим шнуром			1
2.2. Способы и средства инициирования скважинных зарядов с использованием электрических систем в т.ч. электродетонаторов, электронных денонаторов. Производство ВР по радиосигналу.			1
2.3. Основные отрицательные результаты массового взрыва и способы их устранения. Отказы взрыва, причины и методы их устранения. Ликвидация отказов.			1
2.4. Безопасные расстояния по УВВ, сейсмическому действию взрыва, разлету отдельных кусков, ядовитых газов.			1
2.5. Требования к складам ВВ и комплексам по приготовлению ВВ.			-
<b>Раздел 3.</b>			0,5
3.1. Типовой проект ведения взрывных работ.			0,5
3.2. Организация массового взрыва.			0,5
<b>Итого</b>			<b>8</b>

#### 4.2 Лабораторные занятия

Наименование работы	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Лабораторная работа № 1. <b>Изучение методики расчета параметров БВР.</b> 1.1. Изучение технологических свойств вскрышных пород угольных месторождений. 1.2. Выбор средств бурения взрывных скважин. 1.3. Составление рецептуры зарядов из промышленных ВВ. 1.4. Расчет основных параметров скважинных зарядов. 1.5. Расчет кислородного баланса скважинных зарядов. 1.6. Определение интервалов замедления в схеме коротко замедленного взрывания. 1.7. Определение параметров развала горной массы при взрыве.			2
Лабораторная работа № 2. <b>Расчет параметров опасных зон при взрывании скважинных зарядов.</b> 2.1. Определение зон, опасных по разлету отдельных кусков породы. 2.2. Расчет расстояний, опасных по сейсмическому действию взрыва. 2.3. Определение расстояний, опасных по действию ударной воздушной волны. 2.4. Безопасное расстояние по действию ядовитых газов.			2
Лабораторная работа № 3. <b>Изучение неэлектрических СИ скважинных зарядов.</b>			1
Лабораторная работа № 4. <b>Изучение электрических и электронных СИ скважинных зарядов.</b> 4.1. Использование электродетонаторов. 4.2. Использование электронных детонаторов.			1
Лабораторная работа № 5. <b>Технология и организация и безопасность взрывных работ при ручном заряжении.</b> 5.1. Организация работ при получении ВВ на складе. 5.2. Расчет карты организации труда взрывников. 5.3. Составление карты организации труда взрывников.			2
Лабораторная работа № 6. <b>Изучение средств механизации взрывных работ.</b>			2
Лабораторная работа № 7. <b>Технология производства взрывных работ с механизированной зарядкой скважин.</b> 7.1. Расчет карты организации труда взрывников. 7.2. Составление карты организации труда взрывников.			1

Лабораторная работа № 8. <b>Испытания промышленных БВР.</b> 8.1. Определение скорости детонации методом Дотриша.			1
<b>Итого</b>			<b>12</b>

#### 4.3 Самостоятельная работа студента и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Вид СРС	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Изучение теоретического материала. Общие вопросы ведения БВР. Подготовка и оформление отчета по лабораторной работе № 1, 2.			22
Изучение теоретического материала. Меры безопасности при БВР. Подготовка и оформление отчета по лабораторной работе № 3, 4.			22
Изучение теоретического материала. Вторичное взрывание негабаритов. Определение основных параметров буровзрывных работ при вторичном взрывании негабаритов. Подготовка и оформление отчета по лабораторной работе № 5, 6.			22
Изучение теоретического материала. Составление паспорта БВР при взрывании негабаритов. Подготовка и оформление отчета по лабораторной работе № 7, 8.			22
<b>Итого</b>			<b>88</b>

#### 5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Технология и безопасность взрывных работ", структурированное по разделам (темам)

##### 5.1 Паспорт фонда оценочных средств

Форма текущего контроля знаний, умений, навыков, необходимых для формирования соответствующей компетенции	Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине(модуля)	Уровень
Опрос по контрольным вопросам при защите отчетов о лабораторных работах.	ОПК - 9	Осуществляет проектирование и техническое руководство взрывными работами при разработке месторождений твердых полезных ископаемых.	Знать: - технику и технологию безопасного ведения буровзрывных работ с применением взрывчатых материалов промышленного назначения; - права и обязанности персонала для взрывных работ, работ со взрывчатыми материалами, требования безопасности их труда; - требования безопасности при ведении общих и специальных видов взрывных работ; Уметь: - самостоятельно составлять проекты, паспорта, схемы взрывных работ; - выбирать способы ведения буровзрывных работ, взрывчатые материалы, приборы и оборудование для их механизации; - организовывать ведение взрывных работ и ликвидацию отказов зарядов взрывчатых	Высокий или средний

		<p>веществ, осуществлять контроль их качества;</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью обосновывать технологию, порядок и режимы безопасного ведения буровзрывных работ в различных горно-геологических условиях;</li> <li>- методами расчета основных технических параметров при разработке документации для эффективного и безопасного производства буровзрывных работ и регламентирующей работы со взрывчатыми материалами.</li> </ul>
	ОПК - 15	<p>Разрабатывает, согласовывает и утверждает документацию регламентирующую безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила безопасности при производстве, хранении и применении взрывчатых материалов промышленного назначения и другие нормативные и инструктивные документы, регламентирующие разработку, согласование и утверждение технической документации и безопасное ведение взрывных работ;</li> <li>- требования, предъявляемые к качеству выполнения взрывных работ, виды брака, причины аварий и способы их предупреждения или устранения;</li> <li>- основы теории разрушающего действия взрыва заряда взрывчатого вещества в породном массиве;</li> <li>- сведения о безопасном применении взрывных работ при строительстве, эксплуатации горнодобывающих предприятий, подземных объектов, в том числе в шахтах, опасных по взрыву метана и угольной пыли.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- профессионально понимать техническую документацию для ведения буровзрывных работ;</li> <li>- анализировать, критически оценивать и совершенствовать комплекс мероприятий по обеспечению безопасности персонала, снижению травматизма и профессиональных заболеваний;</li> </ul> <p>Владеть:</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью осуществлять контроль над выполнением требований нормативных, проектных документов в области промышленной и экологической безопасности при производстве буровзрывных работ и работ со взрывчатыми материалами;</li> <li>- методами проведения контрольных испытаний промышленных взрывчатых материалов с целью определения безопасности и пригодности их применения;</li> </ul>
ОПК - 17	<p>Разрабатывает и реализует проекты по добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов с использованием современных методов обеспечения промышленной безопасности.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы теории разрушающего действия взрыва заряда взрывчатого вещества в породном массиве;</li> <li>- сведения о безопасном применении взрывных работ при строительстве, эксплуатации горно-добывающих предприятий, подземных объектов, в том числе в шахтах, опасных по взрыву метана и угольной пыли.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать нормативные, методические документы, справочную техническую литературу для принятия технологических решений при проектировании отработки месторождений твердых полезных ископаемых с применением взрывных работ.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками выбирать оптимальную технологию и организацию ведения взрывных работ при проектировании освоения месторождений твердых полезных ископаемых подземным способом, в том числе в породах, склонных к горным ударам.</li> </ul>

**Высокий уровень достижения компетенции** - компетенция сформирована, рекомендованные оценки: отлично, хорошо, зачтено.

**Средний уровень достижения компетенции** - компетенция сформирована, рекомендованные оценки: хорошо, удовлетворительно, зачтено.

**Низкий уровень достижения компетенции** - компетенция не сформирована, оценивается неудовлетворительно или не зачтено.

## 5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся могут проводиться как при непосредственном взаимодействии педагогического работника с обучающимися, так и с использованием ресурсов ЭИОС филиала КузГТУ, в том числе синхронного и (или) асинхронного взаимодействия посредством сети «Интернет».

### 5.2.1.Оценочные средства при текущем контроле

Текущий контроль по разделу "Промышленные ВВ" будет заключаться в представлении студентом результатов по выбору типа ВВ при выполнении лабораторной работы № 1 и опроса по контрольным вопросам:

1. Горение каких ВВ легко и быстро переходит в детонацию ?
2. Какие ВВ отличаются наибольшей устойчивостью к горению?

3. За счет чего обеспечивается высокая температура выделяемых газов при взрыве ВВ? Текущий контроль по разделу "Способы и средства инициирования скважинных зарядов" будет заключаться в представлении студентом результатов по выбору типа ВВ при выполнении лабораторной работы № 3, 4 и опроса по контрольным вопросам:

1. какие средства относятся к средствам огневого инициирования?
- 2.Какие ВВ относятся к первичным инициирующим ВВ?
- 3.Какие ВВ относятся к вторичным инициирующим ВВ?

Критерии оценивания:

«Хорошо», если студент справился с 70% задания;

«Удовлетворительно», если студент справился более чем с 50% задания;

«Неудовлетворительно», если студент справился менее чем с 50% задания.

Шкала оценивания

0 \_\_\_\_\_ [70% \_\_\_\_\_] 100%  
2 3 4 5

### 5.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

Формой промежуточной аттестации является экзамен, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций. Инструментом измерения сформированности компетенций является успешная защита отчетов по лабораторным работам, правильные ответы на вопросы теста. На экзамене обучающийся отвечает на 20 вопросов теста. Оценка за экзамен выставляется с учетом защиты отчетов по практическим работам и ответов на вопросы теста.

Критерии оценивания:

- 85...100 баллов – при правильном ответе на 18-20 вопросов;
- 75...84 баллов – при правильном ответе на 15-17 вопросов;
- 65...74 баллов – при правильном ответе на 12-14 вопросов;
- 0...64 – при правильном ответе менее чем на 12 вопросов.

Количество баллов	0...64	65...74	75...84	85...100
Шкала оценивания	НЕУД	УД	ХОР	ОТЛ

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

При проведении *текущего контроля* по темам в конце занятия обучающиеся убирают все личные вещи с учебной мебели, достают лист чистой писчей бумаги и ручку. На листе бумаги записывают: Фамилию, Имя, Отчество, номер группы и дату проведения опроса.

Далее научно-педагогический работник (НПР) задает два вопроса, которые могут быть, как записаны на листе бумаги, так и нет. В течение пяти минут обучающиеся должны дать ответы на заданные вопросы, при этом использовать любую печатную и рукописную продукцию, а также любые технические средства не допустимо.

По истечении указанного времени листы с ответами обучающиеся сдают НПР для проверки. Результаты оценивания ответов на вопросы НПР доводит до сведения обучающихся не позднее трех учебных дней после даты проведения опроса.

Если обучающийся воспользовался любой печатной или рукописной продукцией, а также любыми техническими средствами, то его ответы на вопросы не принимаются и ему выставляют 0 баллов.

При проведении текущего контроля по *лабораторным занятиям* обучающиеся предоставляют отчет о лабораторных работах НПР. Защиту отчетов о лабораторных работах можно проводить как в письменной, так и в устной форме.

При проведении текущего контроля при защите отчета о лабораторной работе в конце следующего занятия НПР задает обучающемуся два вопроса, которые могут быть, как записаны, так и нет.

В течение пяти минут обучающиеся должны дать ответы на заданные вопросы, при этом использовать любую печатную и рукописную продукцию, а также любые технические средства не допустимо. По истечении указанного времени листы с ответами сдают НПР для проверки. Результаты оценивания ответов на вопросы сразу доводят до сведения обучающихся.

Если обучающийся не прошел текущий контроль, он обязан представить на промежуточную аттестацию все задолженности по текущему контролю и пройти промежуточную аттестацию на общих основаниях.

Процедура проведения промежуточной аттестации аналогична проведению текущего контроля.

## 6 Учебно-методическое обеспечение

### 6.1 Основная литература

1. Белин, В. А. Технология и безопасность взрывных работ : учебное пособие / В. А. Белин, М. Г. Горбонос, Р. Л. Коротков. — Москва : МИСИС, 2019. — 74 с. — ISBN 978-5-907061-08-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/116909>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Катанов, И. Б. Буровзрывные работы на карьерах : учебное пособие : [для студентов вузов, обучающихся по дисциплинам "Технология и безопасность взрывных работ", "Процессы открытых горных работ", "Обоснование технологических решений на разрезах" для специальности 21.05.04 "Горное дело"] / И. Б. Катанов, А. А. Сысоев ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра открытых горных работ. — Кемерово : КузГТУ, 2019. — 200 с. — URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=91756&type=utchposob:common>. — Текст : 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 : электронный.

### 6.2. Дополнительная литература

1. Кирюшина, Е. В. Технология и безопасность взрывных работ : учебное пособие / Е. В. Кирюшина, В. Н. Вокин, М. Ю. Кадеров. — Красноярск : СФУ, 2018. — 236 с. — ISBN 978-5-7638-3822-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/117785>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Эквист, Б. В. Технология и безопасность взрывных работ : учебник / Б. В. Эквист. — Москва : МИСИС, 2021. — 175 с. — ISBN 978-5-907227-55-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/178083>. — Режим доступа: для авториз. пользователей

3. Катанов, И. Б. Технология и безопасность взрывных работ : учебное пособие / И. Б. Катанов ; ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. открытых горн. работ. — Кемерово : КузГТУ, 2012. — 112 с.1 электрон. опт. диск (CD-ROM). — URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90701&type=utchposob:common>. — Текст : электронный.

4. Катанов, И. Б. Управление безопасностью при буровзрывных работах на карьерах : учебное пособие для студентов специальностей 21.05.04 «Горное дело» и 21.05.26 «Прикладная геология» / И. Б. Катанов, В. А. Ковалев ; ФГБОУ ВО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. открытых горн. работ. — Кемерово : Издательство КузГТУ, 2016. — 156 с. — ISBN 9785906805805. — URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=91378&type=utchposob:common>. — Текст : электронный

5. Кутузов, Б.Н. Методы ведения взрывных работ. Ч. 1. Разрушение горных пород взрывом: учебник для вузов / Б.Н. Кутузов. — М.: Горная книга, 2007. — 471 с. — Текст: непосредственный.

6. Эквист, Б. В. Технология и безопасность взрывных работ. Лабораторный практикум: Учебное пособие для вузов / Б. В. Эквист, В.Г. Вартанов; Под ред. Б.Н. Кутузова. — М.: Изд-во МГГУ, 2008. — 50 с. — Текст: непосредственный.

### 6.3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронная библиотека КузГТУ <https://elib.kuzstu.ru/>
2. Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>
3. Электронная библиотечная система Новосибирского государственного технического университета [https://library.kuzstu.ru/method/ngtu\\_metho.html](https://library.kuzstu.ru/method/ngtu_metho.html)
4. Электронная библиотечная система «Юрайт» <https://urait.ru/>
5. Информационно-справочная система «Технорматив»: <https://www.technormativ.ru/>

### 6.4 Периодические издания

1. Вестник Кузбасского государственного технического университета: научно-технический журнал (электронный) <https://vestnik.kuzstu.ru/>
2. Журнал: Безопасность труда в промышленности (печатный)
3. Горная промышленность: научно-технический и производственный журнал (печатный)
4. Горный журнал: научно-технический и производственный журнал (печатный)
5. Горный информационно-аналитический бюллетень: научно-технический журнал (печатный)
6. Уголь: научно-технический и производственно-экономический журнал (печатный)

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

1. Официальный сайт Кузбасского государственного технического университета имени Т.Ф. Горбачева. Режим доступа: <https://kuzstu.ru/>.
2. Официальный сайт филиала КузГТУ в г. Белово. Режим доступа: <http://belovokyzgty.ru/>.

3. Электронная информационно-образовательная среда филиала КузГТУ в г. Белово. Режим доступа: <http://eos.belovokyzgty.ru/>
4. Национальная электронная библиотека. Режим доступа: <http://нэб.рф/>
5. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/defaultx.asp?>
6. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» <http://www.consultant.ru/>

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

Самостоятельная работа обучающегося является частью его учебной деятельности. Объёмы самостоятельной работы по каждой дисциплине (модулю) установлены в учебном плане.

Самостоятельную работу по дисциплине (модулю) организуют следующим образом:

1 До начала освоения дисциплины обучающемуся необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины (модуля) в следующем порядке:

1.1 содержание знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, которые будут сформированы в процессе освоения дисциплины (модуля);

1.2 содержание конспектов лекций, размещенных в электронной информационной среде филиала КузГТУ в порядке освоения дисциплины, указанном в рабочей программе дисциплины (модуля);

1.3 содержание основной и дополнительной литературы.

2. В период освоения дисциплины обучающийся осуществляет самостоятельную работу в следующем порядке:

2.1 выполнение лабораторных работ и (или) отчётов в порядке, установленном в рабочей программе дисциплины (модуля);

2.2 подготовка к опросам и (или) тестированию в соответствии с порядком, установленным в рабочей программе дисциплины (модуля);

2.3 подготовка к промежуточной аттестации в соответствии с порядком, установленным в рабочей программе дисциплины (модуля).

В случае затруднений, возникших при выполнении самостоятельной работы, обучающемуся необходимо обратиться за консультацией к научно-педагогическому работнику. Периоды проведения консультаций устанавливаются в расписании консультаций.

## **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. Autodesk AutoCAD 2018
3. Mozilla Firefox
4. Google Chrome
5. Opera
6. 7-zip
7. Microsoft Windows
8. ESET NOD32 Smart Security Business Edition
9. Спутник

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

Для осуществления образовательного процесса предусмотрена следующая материально-техническая база:

1. Учебная аудитория № 104 для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная: учебно-информационным стендом; комплектом учебных видеофильмов; мультимедийным оборудованием: Переносной ноутбук Lenovo B590 15.6 дюймовый экран, 2.2 ГГц тактовая частота, 4 Гб ОЗУ, 512 Мб видеопамять, проектор с максимальным разрешением 1024x768; специализированная виртуальная лабораторная работа «Исследование пожарной безопасности строительных материалов»; программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows7, пакеты программных продуктов Office 2007 и 2010;

2. Специальное помещение № 219 (научно-техническая библиотека), оснащенное компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду филиала для самостоятельной работы обучающихся.

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

1. Образовательный процесс осуществляется с использованием как традиционных, так и современных интерактивных технологий.

В рамках аудиторных занятий применяются следующие интерактивные методы:

- разбор конкретных примеров;

- мультимедийная презентация.

2. Проведение групповых и индивидуальных консультаций осуществляется в соответствии с расписанием консультаций по темам, заявленным в рабочей программе дисциплины, в период освоения дисциплины и перед промежуточной аттестацией с учетом результатов текущего контроля.