

РПТ 2016 очн

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



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИТОМ

д.т.н., проф. В.С.Богданов

« 29 » 11 2016\_г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**дисциплины**

**Технология и безопасность взрывных работ**

специальность:

21.05.04 Горное дело

специализация:

Горные машины и оборудование

Квалификация

специалист

Форма обучения

Очная

**Институт: технологического оборудования и машиностроения**

**Кафедра: механического оборудования**

Белгород – 2016

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 21.05.04 «Горное дело», утвержденное приказом Министерства образования и науки РФ от 17 октября 2016 г. № 1298.
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2016 году.

Составитель: к.т.н. доцент  (Е.Б. Александрова)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой  
механического оборудования

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф.  (В.С. Богданов)

« 21 » 11 2016 г.


Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры МО

« 21 » 11 2016 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф.  (В.С. Богданов)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 24 » 11 2016 г., протокол № 4

Председатель  (В.Б. Герасименко)

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

| Формируемые компетенции |                 |   | Требования к результатам обучения   |
|-------------------------|-----------------|---|---|
| №                       | Код компетенции | Компетенция   |   |
| <b>Профессиональные</b> |                 |   |   |
| 2                       | ОПК-9           | владением методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений   | <p>В результате обучающийся должен</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы анализа свойств горных пород;</li> <li>- закономерности проведения горных пород при воздействии на них различных сил;</li> <li>- свойства массивов горных пород.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать закономерности поведения массива горных пород при добыче полезного ископаемого;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться закономерностями поведения массива горных пород при добыче полезного ископаемого;</li> <li>- методами анализа закономерностей поведения и управления состоянием массива полезного ископаемого.</li> </ul>   |
| 1                       | ПК-4            | Готовность 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. | <p><b>Знать:</b> 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. Основные правила безопасности при выполнении взрывных работ. Требования к персоналу для производства взрывных работ. Порядок составления паспорта буровзрывных работ.</p> <p><b>Уметь:</b> определять основные расчетные характеристики взрывчатого вещества, его удельный расход. Определять рациональную степень дробления горных пород взрывом, рассчитывать безопасные расстояния и обеспечивать безопасность персонала при массовых взрывах.</p> <p><b>Владеть:</b> терминологией в области безопасности взрывных работ, навыками работы со специальной и справочной литературой..</p> |

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

| № | Наименование дисциплины (модуля) |
|---|----------------------------------|
| 1 | Безопасность жизнедеятельности   |
| 2 | Горные машины и оборудование     |

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

| № | Наименование дисциплины (модуля)                           |
|---|--|
| 1 | Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело |
| 2 | Эксплуатация горных машин и оборудования                   |

## 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| Вид учебной работы                                     | Всего часов | Семестр № 9 |
|--|-------------|-------------|
| Общая трудоемкость дисциплины, час                     | 144         | 144         |
| <b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b> | 51          | 51          |
| лекции   | 17          | 17          |
| лабораторные   | 17          | 17          |
| практические   | 17          | 17          |
| <b>Самостоятельная работа студентов, в том числе:</b>  | 93          | 93          |
| Курсовой проект  |             |             |
| Курсовая работа  |             |             |
| Расчетно-графическое задания                           |             |             |
| Индивидуальное домашнее задание                        |             |             |
| <i>Другие виды самостоятельной работы</i>              | 57          | 57          |
| Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)        | 36          | 36          |

## 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 |
| 1.    | Вводная лекция   | 1   |                      |                      | 1                      |
| 2.    | Общая характеристика и анализ основных особенностей явления взрыва. Основные свойства и классификация взрывчатых материалов.   |   |                      |                      |                        |
|       | Понятия «взрыв», «ударная волна». Иницирующие взрывчатые вещества. Бризантные взрывчатые вещества. Метательные взрывчатые вещества. Компоненты промышленных взрывчатых веществ. Свойства промышленных взрывчатых веществ   | 2   | 2                    |                      | 3                      |
| 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. Оценка эффективности, надежности и безопасности применения средств и способов взрывания. Неэлектрические способы взрывания. Огневое инициирование зарядов. Взрывание с помощью детонирующего шнура. | 4   | 2                    | 8                    | 17                     |
| 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   | 4                    | 4                    | 14                     |
| 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 Анализ и оценка факторов, определяющих поражающее и загрязняющее действие взрывов на окружающую среду. Расчет радиусов зон, безопасных по действию сопутствующих взрыву явлений        | 4   | 4                    |                      | 8                      |
| 6.    | Персонал для производства взрывных работ.  |   |                      |                      |                        |
|       | Требования к персоналу для руководства и производства взрывными работами. Ответственность персонала за нарушение порядка хранения, учета и   | 2   |                      |                      | 4                      |

|   |   |    |    |    |    |
|---|---|----|----|----|----|
|   | использования взрывчатых материалов. Учет расходов взрывчатых материалов. |    |    |    |    |
| 7. Составление паспорта буровзрывных работ. |   |    |    |    |    |
|   | Назначение , форма паспорта буровзрывных работ и порядок его составления. | 2  | 4  |    | 10 |
|   | ВСЕГО   | 17 | 17 | 17 | 57 |

#### 4.2. Содержание практических занятий

| № п/п       | Наименование раздела дисциплины  | Тема практического (семинарского) занятия  | К-во часов | К-во часов СРС |
|-------------|--|--|------------|----------------|
| семестр № 9 |  |  |            |                |
| 1           | Вводное  |  | 1          | 1              |
|             | Общая характеристика и анализ основных особенностей явления взрыва. Основные свойства и классификация взрывчатых материалов. | Определение удельного расхода взрывчатого вещества                                     | 2          | 2              |
| 2           | Способы, средства взрывания и технологии инициирования зарядов взрывчатых веществ.   | Определение рациональной степени дробления горных пород взрывом.                       | 2          | 2              |
| 3           | Технология взрывных работ в различных условиях горного производства.   | Определение расчетных характеристик взрывчатого вещества                               | 4          | 4              |
| 4           | Основные правила безопасности при выполнении взрывных работ  | Изучение действия взрыва в среде и взаимодействия зарядов взрывчатых веществ           | 4          | 4              |
| 5           | Составление паспорта буровзрывных работ.   | Составление паспортов буровзрывных работ при проходке выработок различного назначения. | 4          | 4              |
| ИТОГО:      |  |  | 17         | 17             |

**4.3. Содержание лабораторных занятий**  
семестр № 9

| № 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             |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)

| № 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 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. 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. Перечень тем курсовых проектов, курсовых работ,  
их краткое содержание и объем.**

Не предусмотрены учебным планом.

**5.3. Перечень индивидуальных домашних заданий, расчетно-  
графических заданий.**

Не предусмотрены учебным планом

**5.4. Перечень контрольных работ.**

Не предусмотрены учебным планом

## **6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

### **6.1. Перечень основной литературы**

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.

3. Единые правила безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом. – М.: НПО ОБТ, 2002.

## **7.МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

При чтении лекций и проведении практических занятий используется презентационное оборудование для представления материала на экране. Для проведения занятий задействованы аудитории 117,118,122, 125, 128 Гк и «Лаборатория горного дела».

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2017/2018 учебный год.

Протокол № 1 заседания кафедры от «30» 08 2017г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Богданов В.С.

  
подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_ Латышев С.С.

  
подпись, ФИО


## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2019/2020 учебный год.

Протокол № 21 заседания кафедры от «11» 06 2019 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ *Богданов В.С.*

  
подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_ *Латышев С.С.*

  
подпись, ФИО


## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2020/2021 учебный год.

Протокол № 16 заседания кафедры от « 22 » мая 2020 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

  
подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_



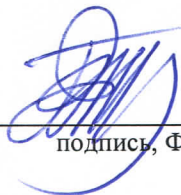
## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2021 / 2022 учебный год.

Протокол № 22 заседания кафедры от « 11 » мая 2021 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_



подпись, ФИО

(Богданов В.С.)

Директор института \_\_\_\_\_



подпись, ФИО

(Латышев С.С.)

## ПРИЛОЖЕНИЯ

### Приложение №1

Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины «Технология и безопасность взрывных работ»

#### 1.1 Подготовка к лекции.

Лекции по дисциплине «Технология и безопасность взрывных работ» читаются в специализированных аудиториях, оборудованных проектором, ноутбуком, экраном, которые позволяют демонстрировать рисунки, иллюстрации и видеоматериалы для освоения теоретического материала. Студент обязан посещать лекции и вести рукописный конспект. Для формирования у обучающихся устойчивых навыков и представлений в области технологии и безопасности взрывных работ, имеется учебник 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. и К. З. Ушаков [и др.] Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело : учеб. для студентов вузов, обучающихся по направлению "Горное дело" /; ред. К. З. Ушаков. - 2-е изд., стер. - Москва : Издательство Московского государственного горного университета, 2008. - 486 с.

При составлении конспектов и подготовки к практическим занятиям целесообразно пользоваться дополнительной литературой из приведенного перечня п. 6.2.

#### 1.2 Подготовка к практическим занятиям.

Оформление практических занятий осуществляется в тетради объемом 24 стр. К каждому практическому занятию студент готовится самостоятельно: изучает и конспектирует теоретические сведения, изучает конспект лекций в соответствие с темой занятия.

#### 1.3. Подготовка к лабораторным занятиям.

В соответствии с учебным планом предусмотрен курс лабораторных работ. Для проведения лабораторных работ подготовлены методические указания : 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 - М.: Изд. БГТУ им. В. Г. Шухова, 2015. – 39 с.

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

1.4 Экзамен по дисциплине Технология и безопасность взрывных работ - принимает комиссия, состоящая из преподавателей кафедры механического оборудования ( 2 - 3чел.) в соответствии с расписанием экзаменационной сессии.

К сдаче экзамена допускаются студенты, которые выполнили практические задания, а также выполнившие и лабораторные работы. Экзаменационный билет состоит из вопросов, составленных в соответствие с п.5.1 данной рабочей программы.