

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра открытых горных работ и электромеханики

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института горного  
дела и геосистем  
\_\_\_\_\_ Ю.Е. Прошунин  
подпись  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Технология буровзрывных работ на открытых горных работах

21.05.04 «Горное дело»  
(направленность (профиль): «Открытые горные работы»)

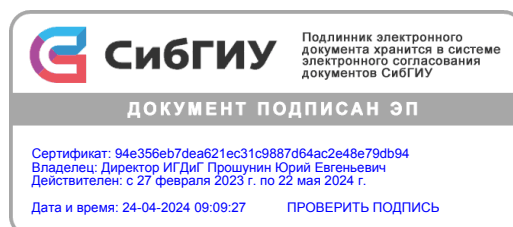
Квалификация выпускника  
Горный инженер (специалист)

Форма обучения  
Заочная форма

Срок обучения: 4 года 5 месяцев

Год начала подготовки 2024

Новокузнецк  
2024



## **1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины**

Целями учебной дисциплины являются:

- Изучение студентами новых безтратилосодержащих типов ВВ при их комплексной механизации безопасного приготовления и заряжания.

Задачами учебной дисциплины являются:

- Изучение основных регламентирующих документов (нормативов единой системы конструкторской документации;
- Изучение действующих правил, инструкций, нормативно-технической документации Ростехнадзора и др.), определяющих состав и требования к проектной документации, порядок проектирования БВР и их организацию.

## **2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)**

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 «Горное дело».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Физика;
- Химия;
- Сопротивление материалов;
- Прикладная механика;
- Математика;
- Начертательная геометрия и инженерная графика;
- Общая геология;
- Технология и безопасность взрывных работ;
- Геотехнология открытая;
- Геодезия;
- Вторая производственная практика;
- Геологическая практика;
- Первая производственная практика.

Учебная дисциплина дополняет знания и умения, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

- Устойчивость бортов и осушение карьеров;
- Информационные технологии в горном деле;
- Проектирование карьеров;
- Планирование открытых горных работ;
- Технологические схемы открытых разработок месторождений;
- Проектирование буровзрывных работ для открытых горных работ;
- Процессы открытых горных работ;

- Технология и комплексная механизация открытых горных работ;
- Геоинформационное обеспечение для открытых горных работ;
- Горнопромышленная экология;
- Горная графическая документация;
- Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело;
- Технологическая практика.

### 3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

#### – Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	ПК-1: Способен самостоятельно осуществлять работы по проектированию, согласованию и утверждению в установленном порядке технической документации при строительстве карьеров	ПК-1.3 Контролирует выполнение соответствия работ с требованиями проектной документации	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: знать производственные процессы и требования предъявляемые к ним.</li> <li>– уметь: анализировать и составлять фактическое и требуемое выполнение производственных процессов.</li> </ul>
	ПК-2: Способен осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами, непосредственно управлять процессами на производственных объектах	ПК-2.2 Понимает технологию производственного процесса при ведении горных и взрывных работ, при разработке месторождений полезных ископаемых	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: процессы технологии и механизации открытых горных работ.</li> <li>– уметь: разрабатывать технологии для процессов механизации ОГР.</li> </ul>
		ПК-2.3 Осуществляет руководство горными и взрывными работами, непосредственно на производственных объектах	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: нормативные акты, ГОСТы и ФЗ, касающиеся руководством горными и взрывными работами.</li> <li>– уметь: практики требования нормативных актов, ГОСТов и ФЗ.</li> </ul>

	ПК-5: Способен самостоятельно осуществлять контроль за выполнением требований на соответствие стандартам и документам промышленной безопасности при реализации утвержденных проектов на ведение горных работ	ПК-5.2 Разрабатывает технические и методические документы, регламентирующие порядок и безопасность горных и взрывных работ при реализации утвержденных проектов	– знать: разрабатывать согласовывать и утверждать в установленном порядке технические и методические документы. – уметь: составлять документацию по ведению горных работ.
--	--	---	--

#### 4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

#### Объем учебной дисциплины

Сессия / курс		<b>ИТОГО</b>	<b>1 сессия / 4 курс</b>	<b>2 сессия / 4 курс</b>
Форма промежуточной аттестации				<i>экзамен</i>
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	<b>180</b>	36	144
	<i>зачетных единиц</i>	<b>5</b>	1	4
Лекции, <i>академ. час.</i>		<b>2</b>	2	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		<b>2</b>	0	2
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>		<b>2</b>	0	2
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0	0

Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>	<b>165</b>	34	131
в форме практической подготовки	<b>0</b>	0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>	<b>9</b>	0	9
в форме практической подготовки	<b>0</b>	0	0

### Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Введение. (Краткая справка об истории создания, развития и масштабах применения энергии взрыва в различных отраслях народного хозяйства страны. Перспективы развития взрывного дела в горнорудной промышленности.);

Раздел 2 Персонал для взрывных работ (Порядок предоставления права руководства взрывными работами. Порядок подготовки и проверки знаний персонала для взрывных работ. Ответственность за нарушения правил обращения с взрывчатыми материалами.);

Раздел 3 Средства и способы инициирования зарядов (Технология огневого и электроогневого инициирования.

Изготовление зажигательных и контрольных трубок. Технология электрического инициирования зарядов. Источники и проводники тока, взрывные и контрольно-измерительные приборы для взрывных работ. Неэлектрические системы инициирования зарядов.);

Раздел 4 Методы ведения взрывных работ (Общие понятия. Классификация методов. Параметры буровзрывных работ и принципы их расчета. Методы малокамерных и камерных зарядов, их характеристика, область применения, технология взрывания, достоинства и недостатки. Принцип расчета зарядов ВВ при различных методах. Ликвидация отказавших зарядов при различных методах ведения взрывных работ и способах взрывания.).

### 5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Перспективы развития взрывного дела в горнорудной промышленности.	0.5	
Раздел 2.	Порядок предоставления права руководства взрывными работами.	0.5	

Раздел 3.	Технология огневого и электроогневого инициирования.	0.5	
Раздел 4.	Параметры буровзрывных работ и принципы их расчета.	0.5	
<b>Итого:</b>		<b>2</b>	<b>0</b>

### 6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1; Раздел 2.	Теория взрывчатых веществ. Промышленные и эмульсионные ВВ.	1	
Раздел 3; Раздел 4.	Технология взрывного разрушения. Открытые горные разработки.	1	
<b>Итого:</b>		<b>2</b>	<b>0</b>

### 7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1; Раздел 2; Раздел 3; Раздел 4.	Составление проекта массового взрыва на отбойку блока.	2	
<b>Итого:</b>		<b>2</b>	<b>0</b>

### 8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
	<i>Отсутствуют</i>		
<b>Итого:</b>		<b>0</b>	<b>0</b>

### 9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Контрольная работа;	41	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>3. Оформление отчета о практической работе;</li> <li>4. Оформление отчета по лабораторной работе;</li> <li>5. Подготовка к лабораторной работе;</li> <li>6. Подготовка к практическому занятию;</li> <li>7. Прохождение тестирования.</li> </ul>		
Раздел 2.	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение лекционного материала;</li> <li>2. Контрольная работа;</li> <li>3. Оформление отчета о практической работе;</li> <li>4. Оформление отчета по лабораторной работе;</li> <li>5. Подготовка к лабораторной работе;</li> <li>6. Подготовка к практическому занятию;</li> <li>7. Прохождение тестирования.</li> </ul>	42	
Раздел 3.	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение лекционного материала;</li> <li>2. Контрольная работа;</li> <li>3. Оформление отчета о практической работе;</li> <li>4. Оформление отчета по лабораторной работе;</li> <li>5. Подготовка к лабораторной работе;</li> <li>6. Подготовка к практическому занятию;</li> <li>7. Прохождение тестирования.</li> </ul>	41	
Раздел 4.	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение лекционного материала;</li> <li>2. Контрольная работа;</li> <li>3. Оформление отчета о практической работе;</li> <li>4. Оформление отчета по лабораторной работе;</li> <li>5. Подготовка к лабораторной работе;</li> <li>6. Подготовка к практическому занятию;</li> <li>7. Прохождение тестирования.</li> </ul>	41	
<i>Контроль</i>	<i>Подготовка к экзамену</i>	9	
<b>Итого:</b>		<b>174</b>	<b>0</b>

## 10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

### а) литература:

1 Лукьянов, В. Г. Взрывные работы : учебник для вузов / В. Г. Лукьянов, В. И. Комащенко, В. А. Шмурыгин. — 2-е изд. — Москва : Юрайт, 2022. — 402 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03748-7. — URL: <https://urait.ru/bcode/492711> (дата обращения: 22.04.2024);

2 Комащенко, В. И. Технология взрывных работ : учебное пособие для вузов / В. И. Комащенко, Т. Т. Исмаилов ; под редакцией В. Г. Мартынова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 428 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06639-5. — URL: <https://urait.ru/bcode/539988> (дата обращения: 22.04.2024);

3 Белин, В. А. Взрывное разрушение горных пород. Расчет параметров буровзрывных работ на открытых горных разработках : учеб. пособие / Белин В. А. - Москва : МИСиС, 2019. - 97 с. - ISBN 978-5-907061-09-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785907061095.html> (дата обращения: 22.04.2024).

### б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». — Москва, [200 – ]. — URL: <http://www.studentlibrary.ru>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». — Санкт-Петербург, [200 – ]. — URL: <http://e.lanbook.com>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». — Москва, [200 – ]. — URL: <http://elibrary.ru>. — Режим доступа: по подписке;

4 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». — Москва, [200 – ]. — URL: <https://urait.ru>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». — Москва, [200 – ]. — URL: <https://biblioclub.ru>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей. — URL: <http://www.biblioclub.ru>;

6 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. — Новокузнецк, [200 – ]. — URL: <http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>. — Режим доступа: для



авторизир. пользователей. – URL:  
<https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>;

7 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 – ]. – URL: <http://eivis.ru>. – Режим доступа: по подписке;

8 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 – ]. – URL: <http://libr.sibsiu.ru>. – URL: <https://libr.sibsiu.ru>.

#### **в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:**

- 7-Zip;
- ABBYY FineReader;
- Adobe Acrobat Reader;
- Astra Linux Special Edition;
- AutoCAD;
- Kaspersky Endpoint Security;
- Microsoft Office;
- Microsoft Windows;
- OnlyOffice;
- P7-Офис.

#### **г) базы данных и информационно-справочные системы:**

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

### **11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины**

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий);
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (лабораторных работ);

- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;  
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 «Горное дело».

Составитель(и):

доцент Сенкус Валентин Витаутасович (кафедра открытых горных работ и электромеханики).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

## Приложение

### Аннотация

рабочей программы дисциплины «Технология буровзрывных работ на открытых горных работах»

по направлению подготовки (специальности)

**21.05.04 «Горное дело»**

(направленность (профиль): «Открытые горные работы»)

форма обучения – Заочная форма

#### **1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины**

Целями учебной дисциплины являются:

- Изучение студентами новых безтратилосодержащих типов ВВ при их комплексной механизации безопасного приготовления и заряжания.

Задачами учебной дисциплины являются:

- Изучение основных регламентирующих документов (нормативов единой системы конструкторской документации;
- Изучение действующих правил, инструкций, нормативно-технической документации Ростехнадзора и др.), определяющих состав и требования к проектной документации, порядок проектирования БВР и их организацию.

#### **2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)**

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 «Горное дело».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Физика;
- Химия;
- Соппротивление материалов;
- Прикладная механика;
- Математика;
- Начертательная геометрия и инженерная графика;
- Общая геология;
- Технология и безопасность взрывных работ;
- Геотехнология открытая;
- Геодезия;
- Вторая производственная практика;
- Геологическая практика;
- Первая производственная практика.

Учебная дисциплина дополняет знания и умения, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

- Устойчивость бортов и осушение карьеров;
- Информационные технологии в горном деле;
- Проектирование карьеров;
- Планирование открытых горных работ;
- Технологические схемы открытых разработок месторождений;
- Проектирование буровзрывных работ для открытых горных работ;
- Процессы открытых горных работ;
- Технология и комплексная механизация открытых горных работ;
- Геоинформационное обеспечение для открытых горных работ;
- Горнопромышленная экология;
- Горная графическая документация;
- Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело;
- Технологическая практика.

### 3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

#### – Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	ПК-1: Способен самостоятельно осуществлять работы по проектированию, согласованию и утверждению в установленном порядке технической документации при строительстве карьеров	ПК-1.3 Контролирует выполнение соответствия работ с требованиями проектной документации	– знать: знать производственные процессы и требования предъявляемые к ним. – уметь: анализировать и составлять фактическое и требуемое выполнение производственных процессов.
	ПК-2: Способен осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами, непосредственно управлять процессами на производственных	ПК-2.2 Понимает технологию производственного процесса при ведении горных и взрывных работ, при разработке месторождений полезных ископаемых	– знать: процессы технологии и механизации открытых горных работ. – уметь: разрабатывать технологии для процессов механизации ОГР.
		ПК-2.3 Осуществляет	– знать: нормативные

	объектах	руководство горными и взрывными работами, непосредственно на производственных объектах	акты, ГОСТы и ФЗ, касающиеся руководством горными и взрывными работами. – уметь: практики требования нормативных актов, ГОСТов и ФЗ.
	ПК-5: Способен самостоятельно осуществлять контроль за выполнением требований на соответствие стандартам и документам промышленной безопасности при реализации утвержденных проектов на ведение горных работ	ПК-5.2 Разрабатывает технические и методические документы, регламентирующие порядок и безопасность горных и взрывных работ при реализации утвержденных проектов	– знать: разрабатывать согласовывать и утверждать в установленном порядке технические и методические документы. – уметь: составлять документацию по ведению горных работ.

#### 4 Объем учебной дисциплины

Сессия / курс		<b>ИТОГО</b>	<b>1 сессия / 4 курс</b>	<b>2 сессия / 4 курс</b>
Форма промежуточной аттестации				<b>экзамен</b>
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	<b>180</b>	36	144
	<i>зачетных единиц</i>	<b>5</b>	1	4
Лекции, <i>академ. час.</i>		<b>2</b>	2	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		<b>2</b>	0	2
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>		<b>2</b>	0	2
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		<b>165</b>	34	131
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>		<b>9</b>	0	9
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0	0

#### 5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Введение. (Краткая справка об истории создания, развития и масштабах применения энергии взрыва в различных отраслях народного хозяйства страны. Перспективы развития

взрывного дела в горнорудной промышленности.);

Раздел 2 Персонал для взрывных работ (Порядок предоставления права руководства взрывными работами. Порядок подготовки и проверки знаний персонала для взрывных работ.

Ответственность за

нарушения правил обращения с взрывчатыми материалами.);

Раздел 3 Средства и способы инициирования зарядов

(Технология огневого и

электроогневого инициирования.

Изготовление зажигательных и контрольных трубок. Технология электрического инициирования зарядов. Источники и проводники тока, взрывные и контрольно-измерительные приборы для взрывных работ.

Неэлектрические системы инициирования зарядов.);

Раздел 4 Методы ведения взрывных работ (Общие понятия.

Классификация методов. Параметры буровзрывных работ и принципы их расчета. Методы малокамерных и камерных зарядов, их

характеристика, область применения, технология взрывания,

достоинства и недостатки. Принцип расчета зарядов ВВ при различных

методах. Ликвидация отказавших зарядов при

различных методах ведения взрывных

работ и способах взрывания.).

## **6 Составитель(и):**

доцент Сенкус Валентин Витаутасович (кафедра открытых горных работ и электромеханики).