Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра геологии, геодезии и безопасности жизнедеятельности

УТВЕРЖДАЮ
Директор института горного дела и геосистем
_____ Ю.Е. Прошунин
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Буровзрывные работы при проведении геологоразведочных выработок

21.05.02 «Прикладная геология»
(направленность (профиль): «Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений твердых полезных ископаемых»)

Квалификация выпускника
Горный инженер-геолог

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 5 лет

Год начала подготовки 2025

Новокузнецк
2025

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: 9fd7798fc418b476e2d2f985fbfede764a9b7a51
Владелец: Директор ИГДиГ Прошунин Юрий Евгеньевич
Действителен: с 9 апреля 2024 г. по 3 июля 2025 г.
Дата и время: 06-06-2025 08:53:39 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– подготовка будущих специалистов (горных инженеров - геологов) в области техники, технологии, организации и безопасности взрывных работ, позволяющих им после завершения обучения овладеть комплексом компетенций, предусмотренных ООП ВО в сфере производственно-технологической, организационно-управленческой, научно-исследовательской и проектной деятельности, связанных с применением различных технологий ведения взрывных работ при добыче полезных ископаемых, строительстве подземных объектов, производстве специальных взрывных работ в различных горно-геологических условиях, и дающих право ответственного руководства горными и взрывными работами.

Задачами учебной дисциплины являются:

– использование полученных знаний для совершенствования и развития взрывного дела и повышения безопасности ведения взрывных работ при ведении геологоразведочных работ.

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

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 21.05.02 «Прикладная геология».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Геоморфология и четвертичная геология;
– Безопасность жизнедеятельности;
– Кристаллография и минералогия;
– Литология.

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

– Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых;
– Прогнозирование, поиски и опробование твердых полезных ископаемых;
– Основы разведки месторождений твердых полезных ископаемых.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
Техническое проектирование	ОПК-11: 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 поисковых, геологоразведочных, горных и взрывных работ	ОПК-11.3 Применяет полученные знания для разработки, согласования и утверждения в установленном порядке технических и методических документов, регламентирующих порядок, качество и безопасность выполнения поисковых, геологоразведочных, горных и взрывных работ	– знать: нормы, правила, стандарты, нормативно-техническую документацию для выбора и обоснования безопасных приемов работы. – уметь: применять технику и технологию ведения взрывных работ, нормативно-технические документы для обеспечения безопасности проведения взрывных работ .
Техническое проектирование	ОПК-7: Способен осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при поисках, разведке и разработке месторождений полезных ископаемых, гражданском строительстве, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций	ОПК-7.2 Использует знания процессов горно-взрывных работ при поиске, разведке и разработке месторождений полезных ископаемых, гражданском строительстве, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций	– знать: нормы, правила, стандарты, нормативно-техническую документацию для выбора и обоснования безопасных приемов работы, эффективные и рациональные методы взрывных работ. – уметь: применять технику и технологию ведения взрывных работ,

			для обеспечения безопасности проведения взрывных работ, рассчитать оптимальные параметры буровзрывных работ и безопасных зон по разлету кусков, действию ударных воздушных волн .
		ОПК-7.3 Осуществляет техническое руководство горными и взрывными работами при поиске, разведке и разработке месторождений полезных ископаемых, гражданском строительстве, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций	– знать: нормы, правила, стандарты, нормативно-техническую документацию для выбора и обоснования безопасных приемов работы, паспорта и проекты на производство взрывных работ . – уметь: применять технику и технологию ведения взрывных работ, для обеспечения безопасности проведения взрывных 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), 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

Семестр / курс		***ИТОГО***	***5 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*экзамен*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***144***	*144*

зачетных единиц	***4***	*4*
Лекции, *академ. час.*	***16***	*16*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*	***16***	*16*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*	***76***	*76*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*	***36***	*36*
в форме практической подготовки	***0***	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Введение. Буровые работы;

Тема 1.1 Физические процессы разрушения горных пород при бурении шпуров и скважин;

Тема 1.2 Технические средства и инструмент для их бурения;

Раздел 2 Взрывчатые вещества и действие взрыва в среде;

Тема 2.1 Теория взрыва.;

Тема 2.2 Взрывчатые вещества;

Раздел 3 Взрывные работы в геологоразведке и инженерной геологии;

Тема 3.1 Ведение взрывных работ на открытых горных разработках;

Тема 3.2 Ведение взрывных работ при подземных горных работах;

Тема 3.3 Специальные методы ведения взрывных работ;

Раздел 4 Прострелочно-взрывные работы в скважинах и ядерные взрывы в промышленности. Природоохранные мероприятия;

Тема 4.1 Ядерные взрывы при подземной разработке полезных ископаемых;

Тема 4.2 Снижение отрицательного воздействия взрывных работ при геологоразведке на окружающую среду.

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Введение. Буровые работы		
Тема 1.1.	Физические процессы разрушения горных пород	2	

	при бурении шпуров и скважин		
Тема 1.2.	Технические средства и инструмент для их бурения	2	
Раздел 2.	Взрывчатые вещества и действие взрыва в среде		
Тема 2.1.	Теория взрыва.	2	
Тема 2.2.	Взрывчатые вещества	2	
Раздел 3.	Взрывные работы в геологоразведке и инженерной геологии		
Тема 3.1.	Ведение взрывных работ при подземных горных работах	2	
Тема 3.2.	Специальные методы ведения взрывных работ	2	
Раздел 4.	Прострелочно-взрывные работы в скважинах и ядерные взрывы в промышленности. Природоохранные мероприятия		
Тема 4.1.	Ядерные взрывы при подземной разработке полезных ископаемых	2	
Тема 4.2.	Снижение отрицательного воздействия взрывных работ при геологоразведке на окружающую среду	2	
Итого:		**16**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы практических занятий (семинаров)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 3.	Специальные методы ведения взрывных работ	4	
Раздел 4.	Ядерные взрывы при подземной разработке полезных ископаемых, вопросы безопасного проведения промышленных ядерных взрывов. Снижение отрицательного воздействия взрывных работ при геологоразведке на	4	

	окружающую среду		
Раздел 1.	Физические процессы разрушения горных пород при бурении шпуров и скважин. Технические средства и инструмент для их бурения. Буровое оборудование для подземных и открытых горных работ	4	
Раздел 2.	Теория взрыва. Взрывчатые вещества	4	
Итого:		**16**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лабораторных работ**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

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

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	**Виды самостоятельной работы**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	19	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	19	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала;	19	

	2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.		
Раздел 4.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	19	
Контроль	*Подготовка к экзамену*	36	
Итого:		**112**	**0**

10 Матрица компетентностных задач по учебной дисциплине

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Контролируемые компетенции	Оценочные средства
Раздел 1.	ОПК-11; ОПК-7	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Тестовые задания
Раздел 2.	ОПК-11; ОПК-7	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Тестовые задания
Раздел 3.	ОПК-11; ОПК-7	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Тестовые задания
Раздел 4.	ОПК-11; ОПК-7	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Тестовые задания
Экзамен.	ОПК-11; ОПК-7	1. Вопросы к экзамену

11 Входной контроль

11.1 Цель входного контроля − определить начальный уровень подготовленности обучающихся и выстроить индивидуальную траекторию обучения. В условиях личностно-ориентированной образовательной среды результаты входного оценивания обучающегося используются как начальные значения в индивидуальном профиле академической успешности обучающегося.

11.2 Описание оценочных средств

Форма проведения входного контроля – тестирование.

Длительность тестирования – 20 минут.

Тестирование проводится в течение первых двух недель изучения учебной дисциплины в СУО «Moodle».

Для проведения тестирования используются тестовые задания для входного контроля (для ответа на 1 вопрос, как правило, выделяется 2 минута).

Шкала оценивания результатов тестирования

За каждый правильный ответ выставляется 1 балл. Оценка выставляется в зависимости от процента правильных ответов:

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка
86 до 100	«отлично»
от 67до 85	«хорошо»
от 50 до 66	«удовлетворительно»
менее 50	«неудовлетворительно»

Основываясь на результатах тестирования, формируется индивидуальная траектория обучающегося (группы обучающихся), исходя из следующих соображений:

– 86 – 100 % – обучающийся готов к изучению учебной дисциплины без дополнительного повторения изученного ранее материала;

– 50 – 67 % – обучающийся в целом готов к изучению учебной дисциплины, требуется повторение отдельных вопросов(тем) изученного ранее материала, необходимого для успешного освоения учебной дисциплины;

– 49% и менее – обучающийся имеет слабую подготовку к изучению учебной дисциплины, необходимы корректирующие занятия и консультации.

Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся приведены в приложении.

12 Текущий контроль

12.1 Текущий контроль знаний используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной) обучающихся. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению учебной дисциплины и позволяет оценить степень освоения изученного материала.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, в ходе повседневной учебной работы по индивидуальной

инициативе педагогического работника, в том числе посредством использования СУО «Moodle».

Формы проведения текущего контроля – вопросы для устного обсуждения (опроса); наблюдение за работой на практическом занятии; тестовые задания.

12.2 Описание оценочных средств

Шкалы оценивания (методики оценки)

12.2.1 Рекомендации по оцениванию устных ответов обучающихся

С целью контроля и подготовки обучающихся к изучению новой темы в начале занятия лекционного типа (лекции) педагогическим работником проводится индивидуальный или фронтальный устный опрос по выполненным заданиям предыдущего раздела (темы).

Критерии оценки:

– правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);

– своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается умение грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);

– использование дополнительного материала (обязательное условие);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени).

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся:

– полно и аргументировано отвечает по содержанию задания;

– обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе самостоятельно составленные;

– излагает материал последовательно и правильно.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1 – 2 ошибки, которые сам же исправляет.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но:

– излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;

– не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;

– излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «неудовлетворительно» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному освоению последующего материала.

12.2.2 Рекомендации по оцениванию результатов тестирования обучающихся

Тестирование проводится по изученным разделам (темам) учебной дисциплины для выявления уровня знаний и умений обучающегося, мотивирования обучающегося к активизации самостоятельной работы по усвоению учебного материала, выявления и устранения пробелов в знаниях, повышения дисциплины и организации учебной деятельности обучающегося.

Тестирование проводится в СУО «Moodle» в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся. Для тестирования используется 20 вопросов из базы типовых тестовых заданий по изученным разделам (темам) учебной дисциплины. Обучающийся выбирает один ответ из предложенных вариантов ответа. В случае выбора неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл.

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Максимальный балл	Проходной балл	Оценка
20	не менее 18	отлично
17	не менее 14	хорошо
13	не менее 10	удовлетворительно
9	–	неудовлетворительно

12.2.3 Рекомендации по оцениванию в процессе наблюдения за работой на практическом занятии

Наблюдение за работой на практическом занятии – важнейший компонент контроля деятельности обучающихся и качества их обучения.

Критерии оценки в процессе наблюдения за работой на практическом занятии:

– самостоятельность выполнения задания и работы с методическими указаниями (учитывается работа в течение занятия, быстрота и способность нахождения в методических указаниях нужной информации);

– правильность выполнения работы (учитывается последовательность выполняемых действий, умение работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения работы с учетом индивидуальных особенностей обучающихся);

– активность обучающегося при выполнении практической работы (учитывается индивидуальная работа и работа в группе).

Критерии оценки по результатам наблюдения за работой на практическом занятии

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Самостоятельно выполняет задания; умеет работать с методическими указаниями.	2,5
Указанные в методических указаниях действия выполняет в правильной последовательности; умеет работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники.	1,25
Рационально использует время, отведенное на задание; проявляет активность при выполнении практической работы.	1,25
Итого	**5**

Максимальное количество – 5 баллов соответствует оценке «отлично», 4 балла – «хорошо», 3 балла – «удовлетворительно», 2 балла – «неудовлетворительно».

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины приведены в приложении.

13 Промежуточная аттестация

13.1 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине предназначены для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения учебной дисциплины в установленной учебным планом форме и позволяют определить качество усвоения изученного материала.

Итоговой формой контроля сформированности компетенций у обучающихся по учебной дисциплине является: экзамен.

Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся включают: вопросы к экзамену.

13.2 Оценивание обучающегося на экзамене

Оценка	Требования к знаниям
отлично	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал различной литературы, правильно обосновывает принятое нестандартное решение, обладает приемами выполнения практических задач по формированию компетенций.
хорошо	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, обладает необходимыми умениями и приемами их выполнения.
удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, испытывает сложности при выполнении практических работ и затрудняется связать теорию вопроса с практикой.
неудовлетворительно	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, неуверенно отвечает, допускает серьезные ошибки, не имеет представлений по методике выполнения практической работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по данной учебной дисциплине.

Задания и вопросы для промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении.

14 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Короновский, Н.В. Геология : учебник для вузов / Н.В. Короновский, Н.А. Ясаманов. – 4-е изд., стер. – М. : Academia, 2007. – 446 с. : ил. – (Высшее профессиональное образование). – ISBN 9785769535543;

2 Карлович, И. А. Геология : учебное пособие для вузов / Карлович И. А. - Москва : Академический Проект, 2020. - 704 с. (Gaudeamus) - ISBN 978-5-8291-3010-7. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785829130107.html (дата обращения: 03.06.2025);

3 Курбанов, С. А. Геология : учебник для вузов / С. А. Курбанов, Д. С. Магомедова, Н. М. Ниматулаев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 167 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10414-1. — URL: https://urait.ru/bcode/537798 (дата обращения: 03.06.2025).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

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

2 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;

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

4 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Единая профессиональная база знаний для технических вузов - Издательство Лань" ЭБС»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

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

6 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;

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

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

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;

– Adobe Acrobat Reader;
– Astra Linux Special Edition;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– OnlyOffice;
– Р7-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.

15 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), оснащенную мультимедийным оборудованием и наглядными пособиями;
- 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) 21.05.02 «Прикладная геология».

Составитель(и):

доцент Садыков Артур Алексович (кафедра открытых горных работ и электромеханики).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Согласована:

_____	_____	_____
должность, степень, звание представителя работодателя	подпись	инициалы, фамилия

Приложение

Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся

Выберите один правильный ответ.

1 Назовите горнодобывающее предприятие:

а. шахта;

б. завод;

в. фабрика.

2 Катет прямоугольного треугольника равен 10 см, а противолежащий угол равен 30 град. Найдите гипотенузу треугольника.

а. 20см;

б. 15см;

в. 25см.

3 Толщина земной коры составляет:

а. 70-150 км;

б. 150-200 км;

в. 20-70 км;

4 Укажите горные породы метаморфического происхождения: а. базальт;

б. аббро;

в. мрамор.

5 Назовите три стадии разработки угольного месторождения: а. разведка, вскрытие и очистные работы;

б. поиск, вскрытие и очистные работы;

в. вскрытие, подготовка и очистные работы;

г. подготовка, разведка и очистные работы.

6 Перечислите формы залегания угольных пластов: а. моноклиналь, синклиналь, антиклиналь;

б. устье, забой, бока, почва, кровля;

в. взброс, сброс, надвиг.

7 Классификация запасов угля по степени пригодности в промышленности:

а. промышленные, балансовые;

б. разведанные, прогнозные;

в. категории А, В,С1,С2.

8 Найдите объем призмы, если её высота равна 8 см, а площадь основания 12 см2:

а. 48см^3;

б. 96см^3;

в. 24см^3.

9 К тонким относятся какие пласты:

а. 1,2-3,5м;

б. до 0,7м;

в. 0,7- 1,2м.

10 К пластам средней мощности относятся какие пласты:

а. 1,2-3,5м;

б. до 0,7м;

в. более 3,5 м.

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины

Раздел 1 Введение. Буровые работы

1 Устный опрос на лекции

Используется для определения степени выполнения самостоятельной работы по изучению учебной литературы, раздела «Основы горного дела», а также актуализации знаний, полученных в ходе освоения предшествующих дисциплин.

Перечень вопросов для устного опроса:

1. Взрыв. Понятие взрыва. Виды взрывов. Энергетические показатели .
2. Виды химического превращения. Их определения, основные характеристики.
3. Основные характеристики взрыва ВВ: энергия, скорость детонции, давление продуктов детонации, объем газов.
4. Определение ВВ. Классификации ВВ. Индивидуальные и смесевые ВВ.
5. Инициирующие ВВ (первичные, вторичные). Их свойства.

Раздел 2 Взрывчатые вещества и действие взрыва в среде

1 Устный опрос

Используется для определения степени выполнения самостоятельной работы по изучению учебной литературы, раздела «Основы горного дела», а также актуализации знаний, полученных в ходе освоения предшествующих дисциплин.

Перечень вопросов для устного опроса:

1. Определение бризантности ВВ по Гессу. Показатели для различных ВВ.
2. Метод определения работоспособности ВВ по Трауцлю. Показатели для различных ВВ.
3. Метод определения работоспособности ВВ в баллистической мортире. Определение бризантности ВВ на баллистическом маятнике.
4. Влияние диаметра заряда, плотности ВВ и оболочки на скорость детонации.

5. Определение скорости детонации ВВ методом Дотриша. Показатели для различных ВВ.

Раздел 3 Взрывные работы в геологоразведке и инженерной геологии

Устный опрос

Используется для определения степени выполнения самостоятельной работы по изучению учебной литературы, раздела «Основы горного дела», а также актуализации знаний, полученных в ходе освоения предшествующих дисциплин.

Перечень вопросов для устного опроса:

1. Методы определения чувствительности ВВ к удару.
2. Предохранительные и непредохранительные ВВ. Их свойства и отличия.
3. Кислородный баланс (определение и расчет). Кб ВВ для ОГР и шахт.
4. Объем газов, образуемые при взрыве ВВ, их состав. Условия образования ядовитых газов.
5. Аммиачная селитра ее назначение, область применения. Расчет Кб.

Раздел 4 Прострелочно-взрывные работы в скважинах и ядерные взрывы в промышленности. Природоохранные мероприятия

Устный опрос

Используется для определения степени выполнения самостоятельной работы по изучению учебной литературы, раздела «Основы горного дела», а также актуализации знаний, полученных в ходе освоения предшествующих дисциплин

11 Конструкция скважинного заряда. Инициирование прямое и обратное. Промежуточный детонатор. Забойка, ее назначение. Параметрыразмещения зарядов на уступе.

12 Методы отбойки (скважинный, шпуровой, камерный, накладных зарядов).

13 Классификация зарядов ВВ.

14 Показатели действия взрыва сосредоточенного заряда.

15 Расчет з, (формула расчета удельного расхода).

3 Тестирование по результатам освоения лекционного материала и самостоятельной работы

Тестирование проводится для определения степени усвоения материалов лекций, а также выполнения самостоятельной работы в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся, в СУО «Moodle».

Перечень вопросов для тестирования:

1) Инициирующие ВВ – это

а) ВВ простейшего состава;

б) ВВ, способные к быстрому горению;

в) ВВ с основной формой химического превращения в виде детонации;

г) пороховые составы.

2) Инициирующие ВВ – это

а) ВВ очень высокой чувствительности;

б) ВВ очень низкой чувствительности;

в) не чувствительные к огню ВВ;

г) не чувствительные к удару ВВ.

3) Бризантные ВВ

а) ВВ метательного действия;

б) ВВ дробящего действия;

в) ВВ для сигнальных ракет;

г) инициируются действием взрыва инициирующих ВВ.

4) Бездымный (коллоидный) порох

а) при поджигании горит, от мощного импульса детонирует;

б) при поджигании сразу детонирует;

в) при поджигании не горит;

г) при замокании не горит и не детонирует.

5) Влияние на скорость детонации D диаметра заряда dзар

а) не влияет;

б) чем меньше dзар тем больше D;

в) чем больше dзар тем больше D;

г) по достижении предельной величины dзар D = const.

6) Влияние на скорость детонации D плотности ВВ r

а) не влияет;

б) с ростом r D падает;

в) с ростом r D растет до максимума;

г) с ростом r D растет постоянно.

7) Влияние на скорость детонации D смесевых ВВ прочной оболочки

а) не влияет;

б) уменьшает критический диаметр заряда;

в) увеличивает критический диаметр заряда;

г) способствует затуханию детонации.

8) Влияние на скорость детонации заряда D роста мощности инициаторами

а) не влияет;

б) увеличивает D на начальном участке длиной в 1-2 диаметра заряда;

в) сказывается на всей длине заряда;

г) уменьшает D на начальном участке длиной в 1-2 диаметра заряда.

9) У заряда аммиачно-селитренных ВВ в сульфидсодержащих породах возможно

а) простое разложение;
б) возгорание;
в) возгорание с переходом в детонацию;
г) мгновенная детонация заряда.

10) Промежуточные детонаторы служат

а) для передачи детонации от заряда к заряду;
б) для передачи инициирующего импульса к заряду ВВ;
в) для подачи сигналов взрывных работ;
г) моментом отметки взрыва данного заряда.

11) Детонирующий шнур служит для:

а) поджигания заряда ВВ;
б) для передачи детонации к заряду ВВ;
в) подачи звукового сигнала;
г) подвешивания промежуточного боевика в скважине.

12) Пиротехнические замедлители ДШ

а) снижают скорость детонации ДШ;
б) создают замедление между взрывами зарядов;
в) снижают скорость детонации заряда ВВ;
г) отмечают момента взрыва каждого заряда ВВ.

13) Линия наименьшего сопротивления, л. н. с. – это

а) расстояние до ближайшего заряда;
б) расстояние от центра заряда до поверхности уступа;
в) кратчайшее расстояние от центра заряда до ближайшей открытой поверхности;
г) расстояние между котловой и цилиндрической скважиной.

14) Забойка скважинных зарядов

а) не влияет на дробление пород;
б) уменьшает степень дробления;
в) увеличивает степень дробления и уменьшает ударную воздушную волну;
г) уменьшает степень дробления и ударную воздушную волну.

15) Коэффициент сближения зарядов – это соотношение

а) расстояний зарядов в ряду и между рядами;
б) расстояний зарядов между рядами и в ряду;
в) длин заряда и забойки;
г) массы заряда в скважине и блока в целом.

16) Увеличение времени действия заряда на массив горных пород

а) улучшает дробление;
б) ухудшает дробление;
в) никак не сказывается;
г) улучшает дроблени только в зоне забойки.

17) За сохранность ВМ с момента получения их на складе ВМ и до производства взрыва отвечает

а) взрывник, на которого выписана наряд-путевка;

б) руководитель взрывных работ, выписавший наряд-путевку;

в) охранник;

г) заведующий складом ВМ.

18) ВМ различных групп совместимости должны храниться и перевозиться

а) совместно;

б) раздельно;

в) нет ограничений;

г) совместно, но с рядом ограничений.

19) Оставшиеся неиспользованными после взрыва ВМ взрывник

а) сдает на склад ВМ;

б) уничтожает на месте производства работ;

в) выбрасывает;

г) растворяет в лужах воды на уступе.

20) Неиспользованные боевики подлежат

а) сдаче на склад ВМ;

б) уничтожению взрыванием;

в) уничтожению сжиганием;

г) демонтажу.

21) Поверхностные склады ВМ

а) основания хранилищ расположены на уровне поверхности земли;

б) здания хранилищ углублены в грунте ниже земной поверхности на карниз;

в) толща грунта над хранилищем составляет менее 15 м;

г) толща грунта над хранилищем составляет более 15 м.

22) Полууглубленные склады ВМ

а) основания хранилищ расположены на уровне поверхности земли;

б) здания хранилищ углублены в грунте ниже земной поверхности на карниз;

в) толща грунта над хранилищем составляет менее 15 м;

г) толща грунта над хранилищем составляет более 15 м.

23) Углубленные склады ВМ

а) основания хранилищ расположены на уровне поверхности земли;

б) здания хранилищ углублены в грунте ниже земной поверхности на карниз;

в) толща грунта над хранилищем составляет менее 15 м;

г) толща грунта над хранилищем составляет более 15 м.

24) Подземные склады ВМ

а) основания хранилищ расположены на уровне поверхности земли;

б) здания хранилищ углублены в грунте ниже земной поверхности на карниз;

в) толща грунта над хранилищем составляет менее 15 м;

г) толща грунта над хранилищем составляет более 15 м.

25) Расстояние от ограды склада до предупредительного знака составляет

а) 10 м;

б) 25 м;

в) 40 м;

г) 50 м.

26) Расстояние от ограды склада до хранилища ВМ составляет

а) 10 м;

б) 25 м;

в) 40 м;

г) 50 м.

27) Расстояние от ограды склада до хранилища тары составляет

а) 10 м;

б) 25 м;

в) 40 м;

г) 50 м.

28) Уничтожение неводостойких ВВ проводят

а) потоплением в специальных прудах;

б) растворением в бочке с водой;

в) потоплением в реке;

г) потоплением в море.

29) Взрывчатые вещества и детонирующие шнуры необходимо сжигать

а) вместе;

б) раздельно;

в) нет ограничений;

г) вместе, но с рядом ограничений.

30) Необходимо сжигать ВМ

а) в их таре;

б) отдельно от тары;

в) поверх тары;

г) тару размещать над ВМ.\

31) Электродетонаторы сжигают

а) в их таре;

б) отдельно от тары;

в) поверх тары;

г) сжигать нельзя.

32) На костре за один прием разрешается сжигать не более

а) 10 кг;

б) 15 кг;

в) 20 кг;

г) 25 кг.

33) Патроны ВВ при сжигании необходимо располагать на костре

а) в один слой так, чтобы они соприкасались;

б) в один слой так, чтобы они не соприкасались;

в) параллельными слоями;

г) поперечными слоями.

34) В зону разрыхления входит

а) зона измельчения;

б) зоны измельчения и трещинообразования;

в) зоны измельчения и сотрясения;

г) зоны измельчения, трещинообразования и сотрясения.

35) При каком показателе действия взрыва n заряд будет нормальным?

а) n < 1;

б) n = 1;

в) n >1;

г) n >2.

36) При каком показателе действия взрыва n заряд будет уменьшенным?

а) n < 1;

б) n = 1;

в) n >1;

г) n >2.

37) При каком показателе действия взрыва n заряд будет усиленным?

а) n < 1;

б) n = 1;

в) n >1;

г) n >2.

38) При каком показателе действия взрыва n будет заряд выброса?

а) n < 1;

б) n = 1;

в) n >1;

г) n >2.

39) Зона регулируемого дробления

а) зона прямого действия заряда на породу;

б) зона механического соударения кусков;

в) зона сейсмического сотрясения;

г) зона трещинообразования.

40) Зона нерегулируемого дробления

а) зона прямого действия заряда на породу;

б) зона механического соударения кусков;

в) зона сейсмического сотрясения;

г) зона трещинообразования.

41) Трещина между отдельностью массива и зарядом

а) не влияет на дробление отдельности;

б) ухудшает его;

в) улучшает его;

г) повышает сейсмическое действие заряда.

42) Предупредительный звуковой сигнал при взрывных работах

а) один продолжительный;

б) два продолжительных;

в) три коротких.

43) Звуковой сигнал "отбой" при взрывных работах

а) один продолжительный;

б) два продолжительных;

в) три коротких.

44) Подача звуковых сигналов при производстве взрывных работ производится

а) голосом;

б) сиреной или свистком;

в) взрыванием небольшого заряда ВВ;

г) частыми ударами по подвешенному рельсу или колоколу.

45) Если при электровзрывании взрыва не произошло, взрывник обязан:

а) доложить руководителю взрывных работ;

б) повторно подать напряжение в цепь;

в) отсоединить цепь от источника тока, замкнуть ее концы и доложить руководителю взрывных работ;

г) отсоединить цепь от источника, замкнуть ее концы и потом выяснить причину.

46) Радиальная схема взрывания в сравнении с продольными рядами

а) увеличивает высоту развала;

б) уменьшает высоту развала;

в) обеспечивает такую же высоту развала;

г) позволяет разделить развал на две равные части.

47) Допуск людей к месту взрыва после его проведения разрешается:

а) старшим взрывником;

б) лицом технадзора, непосредственно руководящим взрывными работами в смене;

в) представителем Ростехнадзора;

г) представителем военизированной горноспасательной части.

48) Одиночный отказ

а) отказ одного заряда ВВ или нескольких зарядов на различных участках взрывной сети (не более одного заряда на каждом);

б) отказ, появляющийся нерегулярно, по различным причинам;

в) отказ всех зарядов ВВ либо отказ зарядов нескольких блоков в единой взрывной сети;

г) отказ, появляющийся часто, с одинаковыми причинами;

д) отказ двух и более зарядов ВВ на одном и том же участке взрывной сети.

49) Массовый отказ

а) отказ одного заряда ВВ или нескольких зарядов на различных участках взрывной сети (не более одного заряда на каждом);

б) отказ, появляющийся нерегулярно, по различным причинам;

в) отказ всех зарядов ВВ либо отказ зарядов нескольких блоков в единой взрывной сети;

г) отказ, появляющийся часто, с одинаковыми причинами;

д) отказ двух и более зарядов ВВ на одном и том же участке взрывной сети.

50) Систематический отказ

а) отказ одного заряда ВВ или нескольких зарядов на различных участках взрывной сети (не более одного заряда на каждом);

б) отказ, появляющийся нерегулярно, по различным причинам;

в) отказ всех зарядов ВВ либо отказ зарядов нескольких блоков в единой взрывной сети;

г) отказ, появляющийся часто, с одинаковыми причинами;

д) отказ двух и более зарядов ВВ на одном и том же участке взрывной сети.

4 Выполнение практических работ

Задания для практических работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения и вопросы для собеседования представлены в методических указаниях к практическим занятиям.

5 Вопросы к экзамену для промежуточной аттестации

6. Взрыв. Понятие взрыва. Виды взрывов. Энергетические показатели.
7. Виды химического превращения. Их определения, основные характеристики.
8. Основные характеристики взрыва ВВ: энергия, скорость детонации, давление продуктов детонации, объем газов.
9. Определение ВВ. Классификации ВВ. Индивидуальные и смесевые ВВ.
10. Инициирующие ВВ (первичные, вторичные). Их свойства.
11. Определение бризантности ВВ по Гессу. Показатели для различных ВВ.
12. Метод определения работоспособности ВВ по Трауцлю.

Показатели для различных ВВ.

13. Метод определения работоспособности ВВ в баллистической мортире. Определение бризантности ВВ на баллистическом маятнике.
14. Влияние диаметра заряда, плотности ВВ и оболочки на скорость детонации.
15. Определение скорости детонации ВВ методом Дотриша.
16. Способ испытания ВВ на передачу детонации (от патрона к патрону).
17. Методы определения чувствительности ВВ к удару.
18. Предохранительные и непредохранительные ВВ. Их свойства и отличия.
19. Кислородный баланс (определение и расчет). Кб ВВ для ОГР и шахт.
20. Объем газов, образуемые при взрыве ВВ, их состав.
21. Условия образования ядовитых газов.
22. Аммиачная селитра ее назначение, область применения. Расчет Кб.
23. Граммонит 50/50. Состав, характеристики, область применения. Расчет Кб.
24. Граммонит 30/70. Состав, характеристики, область применения. Расчет Кб.
25. Игданит. Состав, характеристики, область применения.
26. Гранулит АС-8; гранулит АС-4. Состав, характеристики, область применения .
27. Детониты.
28. Аммонит ПЖВ-20. Аммонит Т-19. Состав, характеристики, область применения. Расчет Кб.
29. Привести ВВ 5-7 класса предохранительности. Область применения.
30. Эмульсионные ВВ. Состав, характеристики, область применения.