

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Емельянов Сергей Геннадьевич

Должность: ректор

Дата подписания: 08.09.2024 13:08:33

Уникальный программный идентификатор:

9ba7d3e34c012eba476ffd2d064cf2781953be730df2374d16f3c0ce536f0fc6

Аннотация к рабочей программе

Дисциплины «Разрушение горных пород взрывом»

Цель преподавания дисциплины

- обучение студентов современным представлениям об особенностях физики разрушения горных пород при разных способах бурения взрывных шпуров и скважин и при взрывании зарядов промышленных ВВ для разных горно-геологических и горно- технологических условий.

Задачи изучения дисциплины

- изучение закономерности разрушения горных пород взрывом;
- физики процесса разрушения горных пород буровым инструментом и при взрывах различных зарядов.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-8.4

Разделы дисциплины

Введение. Главные вскрывающие выработки.

Способы разрушения горных пород.

Взрыв и взрывчатые вещества

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Строительства и архитектуры

(наименование ф-та полностью)

 Е.Г. Пахомова
(подпись, инициалы, фамилия)

« 31 » 08 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Разрушение горных пород взрывом

(наименование дисциплины)

ОПОП ВО 21.05.04 Горное дело,

шифр и наименование направления подготовки (специальности)

специализация «Открытые горные работы»

наименование специализации

форма обучения заочная

(очная, очно-заочная, заочная)

Курск – 2021

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО – специалитет по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело на основании учебного плана ОПОП ВО 21.05.04 Горное дело, специализация «Открытые горные работы», одобренного Ученым советом университета (протокол № 9 «25» 06 2021 г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 21.05.04 Горное дело, специализация «Открытые горные работы» на заседании кафедры экспертизы и управления недвижимостью, горное дело № «30»

08 20 21 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Бредихин В.В.

Разработчик программы

к.п.н., доцент _____ Семенова Л.А.

(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

Директор научной библиотеки _____ Макаровская В.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 21.05.04 Горное дело, специализация «Открытые горные работы», одобренного Ученым советом университета (протокол № 9 «25» 06 2021 г.), на заседании кафедры _____

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 21.05.04 Горное дело, специализация «Открытые горные работы», одобренного Ученым советом университета (протокол № 9 «27» 02 2023 г.), на заседании кафедры _____

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 21.05.04 Горное дело, специализация «Открытые горные работы», одобренного Ученым советом университета (протокол № 9 «27» 02 2024 г.), на заседании кафедры _____

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

1.1 Цель дисциплины

- обучение студентов современным представлениям об особенностях физики разрушения горных пород при разных способах бурения взрывных шпуров и скважин и при взрывании зарядов промышленных ВВ для разных горно-геологических и горно- технологических условий.

1.2 Задачи дисциплины

- изучение закономерности разрушения горных пород взрывом;
- физики процесса разрушения горных пород буровым инструментом и при взрывах различных зарядов.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 1.3 – Результаты обучения по дисциплине

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
ПК-4	Способен анализировать процессы механики грунтов, геотехники с целью контроля качества в области ведения открытых горных работ	ПК-4.1 Определяет соответствие технических и технологических решений ведения открытых горных работ принятой технической документации	Знать: технические и технологические решения ведения открытых горных работ, в частности способы добычи полезных ископаемых, процессы и технологии разработки месторождений полезных ископаемых, основы разрушения

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые ре- зультаты обучения по дисци- плине, соотнесенные с ин- дикаторами до- стижения компе- тенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
			горных пород. Уметь: Определять соответ- ствие техниче- ских и технологиче- ских решений веде- ния открытых гор- ных работ принятой технической доку- ментации. Владеть: Навыками опреде- ления соответствия технических и тех- нологических реше- ний ведения откры- тых горных работ принятой техниче- ской документации
		ПК-4.2 Выполняет дора- ботку технической документации в сфере инженерно- технического про- ектирования горно- строительных ра- бот	Знать: Особенности техни- ческой документа- ции в сфере инже- нерно-технического проектирования горно-строительных работ. Уметь: дорабатывать тех- ническую докумен- тацию в сфере ин- женерно- технического проек-

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые ре- зультаты обучения по дисци- плине, соотнесенные с ин- дикаторами до- стижения компе- тенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
			тирования горно- строительных работ владеть: навыками выполне- ния доработки тех- нической докумен- тации в сфере ин- женерно- технического проек- тирования горно- строительных работ
ПК- 8	Способен осу- ществлять страте- гическое управле- ние процессами планирования производственных ресурсов и произ- водственных мощностей	ПК-8.4 Определяет основ- ные параметры производственно- технологической и инновационной политики органи- зации в области механизации от- крытых горных и взрывных работ	Знать: параметры произ- водственно- технологической и инновационной по- литики организации в области механиза- ции открытых гор- ных и взрывных ра- бот уметь: определять пара- метры производ- ственно- технологической и инновационной по- литики организации в области механиза- ции открытых гор- ных и взрывных ра- бот владеть:

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
			навыками определения параметров производственно-технологической и инновационной политики организации в области механизации открытых горных и взрывных работ

2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Разрушение горных пород взрывом» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений блока 2 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы – программы специалитета 21.05.04. Горное дело, специализация «Открытые горные работы». Дисциплина изучается на 5 курсе.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 зачетных единицы (з.е.), 144 академических часов.

Таблица 3 – Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	144
Контактная работа обучающихся с преподавателем по ви-	18,12

Виды учебной работы	Всего, часов
дам учебных занятий (всего)	
в том числе:	
лекции	6
лабораторные занятия	0
практические занятия	12
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	116,88
Контроль (подготовка к экзамену)	0
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	0,12
в том числе:	
зачет	не предусмотрен
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрен
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	9

4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Введение. Главные вскрывающие выработки	Открытые горные работы. Особенности открытого способа разработки. Виды и характеристики главных вскрывающих выработок. Вскрытие штольнями. Способы подготовки горных пород к выемке
2	Способы разрушения горных пород	Определения по теме. Виды разрушения горных пород. Технология и процессы буровзрывных работ. Сфера применения буровзрывных работ. Буримость горных пород. Буровые станки и технология бурения взрывных скважин

3	Взрыв и взрывчатые вещества	Понятие взрыва. Виды ВВ по скорости взрыва. Классификация зарядов ВВ. Основные характеристики ВВ. Основные физико-химические характеристики ВВ. Внутреннее действие взрыва заряда в горной породе. Наружное действие взрыва заряда в горной породе
---	-----------------------------	--

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		лек., час	№ лаб.	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Введение. Главные вскрывающие выработки	2			У-1-5	Т ПЗ	ПК-4 ПК-8
2	Способы разрушения горных пород	2		№ 1	У-1, 3, МУ-1	Т ПЗ	ПК-4 ПК-8
3	Взрыв и взрывчатые вещества	2		№ 2	У-1 -3, МУ-1	Т ПЗ	ПК-4 ПК-8

Т – тестирование, ПЗ- производственная задача

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1 Практические работы

Таблица 4.2.1 – Практические работы

№	Наименование практической работы	Объем, час.
1	2	3
1	Определение предела прочности горных пород при сжатию	6
2	Расчетные характеристики ВВ	6
Итого		12

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час
1	2	3	4
1.	Введение. Главные вскрывающие выработки	2 неделя	30
2.	Способы разрушения горных пород	6 неделя	30
3.	Взрыв и взрывчатые вещества	8 неделя	56,88
Итого			116,88

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;
- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.
- путем разработки:
 - методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;
 - методических указаний к выполнению практических работ и т.д.

типографией университета:

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методи-

ческой литературы;

–удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии. Технологии использования воспитательного потенциала дисциплины

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся. В рамках дисциплины предусмотрены встречи с экспертами и специалистами АО Михайловский ГОК им. А.В. Варичева.

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
1	Введение. Главные вскрывающие выработки	Интерактивная лекция	2
2	Расчетные характеристики ВВ	Решение ситуационных задач	2
Итого:			4

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован современный социокультурный опыт человечества. Реализация воспитательного потенциала дисциплины осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит значимый вклад в формирование общей и профессиональной культуры обучающихся. Содержание дисциплины способствует профессионально-трудовому, воспитанию обучающихся.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

– целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для практических занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы настоящего научного подвижничества создателей и представителей данной отрасли производства, их ответственности за результаты и последствия деятельности для природы, человека и общества;

– применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися, представителями работодателей;

– личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенций

Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули) и практики, при изучении/ прохождении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
ПК -4 Способен организовать разработку проекта и комплекта конструкторской документации электро-снабжения открытых горных работ	Физика горных пород		Разрушение горных пород взрывом Разработка рудных месторождений Разработка нерудных месторождений Производственная преддипломная практика Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-8 Способен осу-	Технология и комплексная механизация открытых горных работ		

<p>ществлять стратегическое управление процессами планирования производственных ресурсов и производственных мощностей</p>	<p>Производственная преддипломная практика Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы Разрушение горных пород взрывом</p>
---	---

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 7.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
ПК-4/ основной завершающий	ПК-4.1 Определяет соответствие технических и технологических решений ведения открытых горных работ принятой технической документации	<p>Знать: технические решения ведения открытых горных работ, в частности способы добычи полезных ископаемых, процессы и технологии разработки месторождений полезных ископаемых, основы разрушения горных пород.</p> <p>Уметь:</p>	<p>Знать: технические решения ведения открытых горных работ, в частности способы добычи полезных ископаемых, процессы и технологии разработки месторождений полезных ископаемых, основы</p>	<p>Знать: технические и технологические решения ведения открытых горных работ, в частности способы добычи полезных ископаемых, процессы и технологии разработки месторождений полезных ископаемых</p>

		<p>Определять соответствие технических решений ведения открытых горных работ принятой технической документации.</p> <p>Владеть: Навыками определения соответствия технических решений ведения открытых горных работ принятой технической документации</p>	<p>разрушения горных пород.</p> <p>Уметь: Определять соответствие технических решений ведения открытых горных работ принятой технической документации.</p> <p>Владеть: Навыками определения соответствия технических и технологических решений ведения открытых горных работ принятой технической документации</p>	<p>мых, основы разрушения горных пород.</p> <p>Уметь: Определять соответствие технических и технологических решений ведения открытых горных работ принятой технической документации.</p> <p>Владеть: Навыками определения соответствия технических и технологических решений ведения открытых горных работ принятой технической документации</p>
	<p>ПК-4.2 Выполняет доработку технической документации в сфере инженерно-технического проектирования горно-строительных</p>	<p>Знать: Особенности технической документации в сфере инженерно-технического проектирования горно-строительных работ.</p> <p>Уметь:</p>	<p>Знать: Особенности технической документации в сфере инженерно-технического проектирования горно-строительных работ.</p>	<p>Знать: Особенности технической документации в сфере инженерно-технического проектирования горно-строительных работ.</p>

	работ	дорабатывать техническую документацию. владеть: навыками выполнения доработки технической документации	Уметь: дорабатывать техническую документацию. владеть: навыками выполнения доработки технической документации в сфере инженерно-технического проектирования горно-строительных работ	Уметь: дорабатывать техническую документацию в сфере инженерно-технического проектирования горно-строительных работ владеть: навыками выполнения доработки технической документации в сфере инженерно-технического проектирования горно-строительных работ
ПК-8/ завершающий	ПК-8.4 Определяет основные параметры производственно-технологической и инновационной политики организации в области механизации открытых горных и взрывных работ	Знать: параметры производственно-технологической политики организации в области механизации открытых горных и взрывных работ уметь: определять параметры производственно-технологической политики организации в области механизации	Знать: параметры производственно-технологической политики организации в области механизации открытых горных и взрывных работ уметь: определять параметры производственно-	Знать: параметры производственно-технологической и инновационной политики организации в области механизации открытых горных и взрывных работ уметь: определять параметры

		открытых горных и взрывных работ владеть: навыками определения параметров производственно-технологической политики организации в области механизации открытых горных и взрывных работ	технологической политики организации в области механизации открытых горных и взрывных работ владеть: навыками определения параметров производственно-технологической и инновационной политики организации в области механизации открытых горных и взрывных работ	производственно-технологической и инновационной политики организации в области механизации открытых горных и взрывных работ владеть: навыками определения параметров производственно-технологической и инновационной политики организации в области механизации открытых горных и взрывных работ
--	--	--	---	---

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля успеваемости

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1	Введение. Главные вскрывающие выработки	ПК-4 ПК-8	Лекция, СРС	Тест ПЗ	1 1	Согласно табл.7.2
2	Способы разрушения горных пород	ПК-4 ПК-8	Лекция, Практические работы СРС	Тест ПЗ	2 2	Согласно табл.7.2
3	Взрыв и взрывчатые вещества	ПК-4 ПК-8	Лекция, Практические работы СРС	Тест ПЗ	3 3	Согласно табл.7.2

Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости

Вопросы в тестовой форме по разделу «Введение Главные вскрывающие выработки»

Тест 1

- 1 по крепости горные породы бывают:
 - В высшей степени крепкие породы
 - не очень крепкие
 - мягкие

- 2 Классификация горных пород по буримости
 - бурильный молоток ПР-19(ПР-22)
 - давление сжатого воздуха 0,45 МПа (4,5 кгс/см²)
 - диаметр головки бура – 42 мм

- форма лезвия – крестовая

3 Показатель степени v зависит от расстояния до взрыва и колеблется от

- от 1 до 3
- от 2 да 8
- от 3 до 5

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости представлены в УММ по дисциплине.

Полностью оценочные средства представлены в УМК дисциплины

Полностью оценочные средства представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

Зачет проводится в форме компьютерного тестирования. Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется.

Для проверки знаний используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ), - на установление правильной последовательности, - на установление соответствия.

Умения, навыки и компетенции проверяются с помощью задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов. Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности.

Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости представлены в УММ по дисциплине.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена. Экзамен проводится в виде компьютерного тестирования.

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы и задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета. __

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

Умения, навыки и компетенции проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов.

Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

Примеры типовых заданий для проведения промежуточной аттестации обучающихся.

Задача 1

Порода находится в плоском напряженном состоянии. Используя данные из учебника

найдите (графически и аналитически) действующие нормальные и касательные напряжения

(σ , τ) на площадке, расположенной под углом α . Сравните полученные данные.

7.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

– положение П 02.016 «О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ»;

– методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля успеваемости* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
Тест 1 ПЗ	0	Выполнил, Но не защитил	12	Выполнил и защитил
Тест 2 ПЗ	0	Выполнил, Но не защитил	12	Выполнил и защитил
Тест 3 ПЗ	0	Выполнил, Но не защитил	12	Выполнил и защитил
СРС	0		36	
Итого	0		36	
Посещаемость	0		14	
Экзамен	0		60	
Итого	0		100	

Для *промежуточной аттестации обучающихся*, проводимой в виде тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ - 16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме – 2 балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
- задание на установление соответствия – 2 балла,

- решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов.
Максимальное количество баллов за тестирование - 36 баллов.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

1. Попов, А. Н. Разрушение горных пород : учебное пособие : [16+] / А. Н. Попов. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. – 184 с. : ил., табл., схем., граф.-
URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=617363> (дата обращения: 11.11.2021). – Режим доступа: по подписке. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9729-0762-5.– Текст : электронный.

2. Катанов, И. Б. Управление безопасностью при буровзрывных работах в карьерах : учебное пособие : [16+] / И. Б. Катанов. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021.– 164 с. : ил., табл., схем., граф. -
URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=617337> (дата обращения: 11.11.2021). – Режим доступа: по подписке. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9729-0763-2.– Текст : электронный.

3. Нескоромных, В. В. Разрушение горных пород при проведении геологоразведочных работ : учебное пособие / В. В. Нескоромных. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2012. – 299 с. -
URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229380> (дата обращения: 21.10.2021). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

8.2 Дополнительная учебная литература

4.Латышев, Олег Георгиевич. Разрушение горных пород / О. Г. Латышев. - М. : Теплотехник, 2007. - 672 с. - ISBN 5-98457-048-3 : 330.00 р. - Текст : непосредственный.

5. Нескоромных, В. В. Разрушение горных пород при бурении скважин : учебное пособие / В. В. Нескоромных ; Сибирский федеральный университет.– Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2014. – 336 с. : ил., табл., схем. -
URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364497> (дата обращения: 21.10.2021). – Режим доступа: по подписке. – Библиогр. в кн.– ISBN 978-5-7638-3044-6.– Текст : электронный.

8.3 Перечень методических указаний

1. Разрушение горных пород взрывом : методические указания по выполнению практических работ для студентов специальности 21.05.04 Горное дело специализации «Открытые горные работы» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.

Л. А. Семенова. - Электрон. текстовые дан. (542 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2022. - 14 с. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. - Текст : электронный.

8.4 Другие учебно-методические материалы

1. Горная механика и машиностроение : научно-технический журнал (печатный)
2. Горная промышленность : научно-технический и производственный журнал (печатный)
3. Горное оборудование и электромеханика : научно-практический журнал (печатный/электронный) <https://gormash.kuzstu.ru/>
4. Горные ведомости : научный журнал (печатный)
5. Горный журнал : научно-технический и производственный журнал (печатный)

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1 WWW.free-lance.ru

2 WWW.rhga.ru

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

«Разрушение горных пород взрывом» являются лекции и практические занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин. На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают практические занятия, которые обеспечивают: контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Практическому занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

По согласованию с преподавателем или по его заданию студенты могут готовить рефераты по отдельным темам дисциплинам, выступать на занятиях с докладами. Основу докладов составляет, как правило, содержание подготовленных студентами рефератов.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, защиты отчетов по практическим работам, а также по результатам докладов.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины «Разрушение горных пород взрывом»: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т.п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, промежуточный контроль путем отработки студентами пропущенных лекций, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепления освоенного материала является конспектирование, без которого немыслима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному усвоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины «Разрушение горных пород взрывом» с целью усвоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Разрушение горных пород взрывом» - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Windows 7; OpenOffice

Сублицензионный договор №Вж-ПО_119356; Лицензия 156А-140624-192234 Компас – 3D LT V12

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Г-610, Г-203, Г-9б

Компьютерный класс ауд.Г-610. Персональные компьютеры – 12 шт.

Мультимедиацентр:

- ноутбук ASUS X50VL;
- inFocusIN24+.

Лаборатория горного дела Г-9б.Лабораторные стенды .

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной

форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	измененных	замененных	аннулированных	новых			