

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«КУЗБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Т.Ф.ГОРБАЧЕВА» в г. Белово

УТВЕРЖДАЮ
15.03.2022 г.
Директор филиала
КузГТУ в г. Белово
И.К. Костинец

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ПЕРЕПОДГОТОВКИ
«Открытые горные работы»
ПРОФИЛЬ 21.05.04 «ГОРНОЕ ДЕЛО»
дисциплины «Процессы открытых горных работ»

Автор (составитель) рабочей программы по дополнительной профессиональной программе профессиональной переподготовки по дисциплине «Процессы открытых горных работ»:

ФИО, ученое звание, должность: ст. преподаватель Н.Н. Протасова

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры специальных дисциплин

Протокол заседания № 8 от 15.03.2022 г.

Зав. кафедрой специальных дисциплин И.П.Колечкина

Рабочая программа согласована Учебно-методической комиссией по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 «Горное дело»

Протокол заседания № 4 от 16.03.2022 г.

Председатель учебно-методической комиссии по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 «Горное дело» В.В. Аксененко

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине «Процессы открытых горных работ», соотнесенных с планируемыми результатами освоения дополнительной профессиональной программы профессиональной переподготовки по направлению «Открытые горные работы»

Освоение дисциплины направлено на формирование:

профессиональных компетенций:

ПК-2 - Способен владеть основами открытых горных и взрывных работ, знаниями процессов, технологий добычи и переработки, принципами комплексной механизации, осуществлять техническое руководство горными работами и управлять процессами на производственных объектах, разрабатывать планы мероприятий по снижению техногенной нагрузки на открытых горных работах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций

ПК-4 - Способен разрабатывать, согласовывать и утверждать необходимую техническую, нормативную, методическую и иную документацию, регламентирующую порядок, качество и безопасность выполнения горно-строительных, горных и взрывных работ, в составе коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие разработанной документации требованиям нормативных и законодательных актов.

Результаты обучения по дисциплине определяются индикаторами достижения компетенций

Индикатор(ы) достижения:

Анализирует условия ведения открытых горных работ, умеет рассчитывать основные параметры технологических процессов открытых горных работ.

Способен разрабатывать планы мероприятий по снижению техногенной нагрузки на открытых горных работах.

Анализирует и применяет навыки горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации объектов.

Анализирует и применяет техническую, нормативную, методическую и иную документацию регламентирующую порядок, качество и безопасность выполнения горно-строительных, горных и взрывных работ.

Результаты обучения по дисциплине:

Знать:

- технологические процессы и технологические схемы производства открытых горных работ, методы и способы взрывных работ;

- направления совершенствования техники, технологии и материалов в области открытой добычи полезных ископаемых;

- техническую, нормативную, методическую документацию и законодательные акты;

- источники размещения нормативной документации и законодательных актов.

Уметь:

- выбирать оборудование для производства буровзрывных, выемочно-погрузочных, транспортных и отвальных работ;

- формировать технологические схемы производства горных работ; разрабатывать планы мероприятий по снижению техногенной нагрузки на открытых горных работах;

- пользоваться научно-технической документацией открытого способа разработки твердых полезных ископаемых.

Владеть:

- методами технологического и экологического сравнения принимаемых решений при расчете параметров технологических схем горных работ;

- методами сравнения и анализа технологических и технических решений для конкретных горно-геологических условий ведения открытых горных работ;
- горной терминологией;
- методами расчета параметров и показателей подготовки горной массы к выемке;
- инженерными методами расчетов технологических процессов; инженерными методами расчета параметров технологических схем горных работ.

Для освоения дисциплины необходимы знания умения, навыки и (или) опыт профессиональной деятельности, полученные в рамках изучения следующих дисциплин: «Основы горного дела (открытая геотехнология)».

Цель дисциплины - получение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, необходимых для формирования компетенций, указанных в пункте 1.

2. Объем дисциплины «Процессы открытых горных работ» с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины «Процессы открытых горных работ» составляет 52 часа.

Вид работы	Количество часов
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):	
Аудиторная работа:	
<i>Лекции</i>	10
<i>Лабораторные занятия</i>	18
Внеаудиторная работа:	
<i>Индивидуальная работа с преподавателем:</i>	
<i>Консультация и иные виды учебной деятельности</i>	
<i>Курсовое проектирование</i>	2
Самостоятельная работа	22
Форма промежуточной аттестации	экзамен

3. Содержание дисциплины «Процессы открытых горных работ», структурированное по разделам (темам)

3.1. Лекционные занятия

Раздел дисциплины, темы лекций и их содержание	Трудоемкость в часах
1. Введение. Цель и задачи дисциплины, ее связь со смежными дисциплинами. Периоды и производственные процессы ОГР	0,5
2. Горные породы как объект разработки. 2.1. Общие сведения о горных породах. 2.2. Технологические свойства пород. 2.3. Скальные и полускальные породы.	0,5
2.4. Разрушенные породы. 2.5. Плотные, мягкие и сыпучие породы. 2.6. Полезные ископаемые, их качество и запасы.	0,5
3. Подготовка пород к выемке.	0,5

<p>3.1. Способы подготовки пород к выемке в зависимости от их вида, агрегатного состояния и свойств, а так же требований, предъявляемых к качеству подготовки.</p>	
<p>4. Технологические основы буровых работ. 4.1. Классификация пород по буримости. Виды бурения, их технологическая оценка и область применения. 4.2. Характеристика и режимы шнекового, шарошечного, ударного и термического бурения. Технологические операции при бурении. Порядок обуривания блока. 4.3. Вспомогательные работы. Производительность буровых станков. Совершенствование буровых работ.</p>	0,5
<p>5. Технологические основы взрывных работ. 5.1. Классификация пород по взрываемости. Удельный расход ВВ. Эталонный, проектный и фактический удельный расход. 5.2. Методы взрывных работ и конструкции скважинных зарядов. Мгновенное и короткозамедленное взрывания. Схемы взрывания. 5.3. Типовой и разовый проект на массовый взрыв. 5.4. Вторичное взрывание методом шнуровых и накладных зарядов. Вспомогательные работы.</p>	0,5
<p>6. Выемочно-погрузочные работы. 1. Технологические основы выемочно-погрузочных работ. сновные виды выемочно-погрузочного оборудования. 2. Выемка пород одноковшовыми экскаваторами. ехнологические схемы выемки мягких и взорванных пород еханическими лопатами. Параметры забоев и схем.</p>	0,5
<p>7. Выемка пород гидравлическими экскаваторами и драглайнами. 7.1. Параметры забоев и схем при использовании прямых и обратных гидравлических лопат. Технологические схемы выемки пород драглайнами. 7.2. Производительность одноковшовых экскаваторов. Вспомогательные работы при выемке и погрузке.</p>	0,5
<p>8. Выемка пород машинами непрерывного действия. 8.1. Технологическая характеристика цепных многоковшовых экскаваторов. Забои, их параметры и схемы работы. Производительность многоковшовых цепных экскаваторов. 8.2. Технологическая характеристика роторных экскаваторов. Забои, их параметры и схемы работы. Производительность роторных экскаваторов. 8.3. Выемка пород скреперами, бульдозерами, погрузчиками. Технологические параметры и область применения. Схемы работы и их параметры. Производительность скреперов и бульдозеров. Выемка пород погрузчиками. Схемы работы и производительность погрузчиков.</p>	0,5

<p>9. Перемещение карьерных грузов. 9.1. Карьерные грузы и карьерный транспорт. Карьерные грузы, особенности их перемещения и характеристика по трудности транспортирования. Понятия грузооборота и грузопотока. 9.2. Виды и особенности карьерного транспорта. Требования, предъявляемые к карьерному транспорту. Техническая характеристика карьерных видов транспорта.</p>	0,5
<p>10. Железнодорожный транспорт. 10.1. Технологическая характеристика ж.д. путей, их строение и основные параметры. Технологическая характеристика подвижного состава. Вагоны, их назначение, грузоподъемность и коэффициент тары. Локомотивы, их сцепная масса и сила тяги. 10.2. Основы организации движения поездов. Схемы развития ж.д. путей и организация обменных операций на уступах. Разделительные пункты, их назначение и конструкция. Расчетный и исполнительный графики движения поездов. Расчёт подвижного состава ж.д. транспорта. Потребность в подвижном составе.</p>	0,5
<p>11. Автомобильный транспорт. 11.1. Технологическая характеристика автомобильных дорог. Ширина автодорог. Продольный профиль дороги. Элементы закруглений трассы автодороги. Пересечения и примыкания автодорог. Технологическая характеристика подвижного состава. Расчет парка подвижного состава. Производительность автотранспорта. Потребность в подвижном составе. 11.2. Пропускная и провозная способность автодорог. Организация работы. 11.3. Обмен автомашин в забоях и на отвалах. Схемы подъезда к экскаватору. Вспомогательные работы при работе автотранспорта.</p>	0,5
<p>12. Перемещение пород конвейерным и комбинированным видами транспорта. 12.1. Конструкция, технологическая характеристика конвейеров. Ширина и скорость движения конвейерной ленты. Допустимые углы подъема и спуска. Область применения конвейеров. 12.2. Производительность конвейеров. Схемы конвейерного транспорта. Общие сведения о комбинированном транспорте на карьерах. Перегрузочные пункты при использовании различных видов комбинированного транспорта.</p>	1
<p>13. Отвалообразование на карьерах. Сущность процесса отвалообразования. Выбор места расположения отвалов. Параметры, характеризующие отвал: высота и число уступов (ярусов), рабочий и устойчивый углы откосов, приемная способность.</p>	1
<p>14. Отвалообразование при железнодорожном транспорте. 14.1. Отвалообразование механическими лопатами, драглайнами, абзетцерами, бульдозерами, отвальными плугами. Технологические схемы и их параметры.</p>	1

<p>15. Отвалообразование при автомобильном транспорте. 15.1. Периферийный и площадной способы отвалообразования. Технологические схемы отвалообразования и их параметры. 15.2. Отвалообразование при конвейерном транспорте. Схемы отвалообразования с применением консольных отвалообразователей. 15.3. Рекультивация нарушенных земель.</p>	1
ИТОГО:	10

3.2. Лабораторные занятия

Наименование работы	Трудоемкость в часах
<p>Лабораторная работа № 1. Оценка взрываемости вскрышных пород угольных месторождений. Изучение взрываемости вскрышных пород, их классификация по буримости, блочности и взрываемости. Типы строения уступов, коэффициент неоднородности. Структурно-прочностные свойства горных пород.</p>	2
<p>Лабораторная работа № 2. Определение параметров буровзрывных работ и выбор средств и схем их механизации. Расчет параметров взрывной подготовки горных пород. Выбор типов взрывчатых материалов. Определение удельного расхода ВВ и параметров расположения скважинных зарядов. Обоснование конструкции скважинного заряда и его параметров. Выбор схем короткозамедленного взрывания и интервалов замедления. Определение среднего диаметра куска взорванной горной массы, среднего коэффициента разрыхления, выход негабарита, параметров развала. Построение паспорта БВР с применением программного комплекса. Определение размеров опасных зон: по сейсмическому воздействию; по ударной воздушной волне; по разлету кусков породы. Определение производительности, рабочего и инвентарного парка буровых станков. Механизация взрывных работ. Средства механизации.</p>	4
<p>Лабораторная работа № 3. Технологические схемы выемочно-погрузочных работ одноковшовыми экскаваторами. Изучение технологических схем выемочно-погрузочных работ одноковшовыми экскаваторами. Технологические параметры экскаваторов. Типы забоев и заходов. Виды выемочно-погрузочных работ. Расчет параметров технологических схем выемки пород мехлопатами, гидравлическими экскаваторами. Построение паспорта забоя с применением программного комплекса. Определение производительности одноковшовых экскаваторов, их рабочего и инвентарного парка.</p>	4
<p>Лабораторная работа № 4. Технологические расчеты циклического транспорта. Расчет подвижного состава железнодорожного транспорта. Изучение организации движения железнодорожного транспорта и построение графика движения поездов.</p>	4

Обоснование и выбор средств механизации вспомогательных работ железнодорожного транспорта. Технологические расчеты параметров отвалообразования при железнодорожном и автомобильном транспорте. Расчет производительности автосамосвалов и необходимого количества.	
Лабораторная работа № 5. Технологические расчеты параметров отвалообразования при железнодорожном и автомобильном транспорте. Экскаваторное отвалообразование при железнодорожном транспорте. Расчет параметров отвалообразования при доставке породы железнодорожным транспортом. Построение схемы отвалообразования с применением программного комплекса. Бульдозерное отвалообразование при автомобильном транспорте. Расчет параметров отвалообразования при доставке породы автомобильным транспортом. Построение схемы отвалообразования с применением программного комплекса.	4
Итого:	18

3.3. Самостоятельная работа обучающегося и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Вид работы	Трудоемкость в часах
Изучение литературы согласно темам разделов дисциплины	4
Изучение теоретического материала, предусмотренного практическими занятиями	4
Оформление отчетов по лабораторным работам	6
Подготовка к промежуточной аттестации	8
ИТОГО	22

3.3.1. Работа с конспектом лекций

Работа с конспектом лекций по курсу «Процессы открытых горных работ» заключается в следующем.

После изучения каждого раздела дисциплины слушатель на основании своего конспекта лекций самостоятельно в период между очередными лекционными занятиями производит изучение материала с указанием неясных, непонятных положений лекции. Эти вопросы затем подлежат уяснению на занятиях по курсу, которые предусмотрены учебным планом.

3.3.2. Чтение литературы по курсу «Процессы открытых горных работ» с ее конспектированием

Самостоятельная работа при чтении учебной литературы должна быть увязана с работой над конспектами. Причем работа над конспектами должна предшествовать чтению учебной литературы, т. е. должен быть первичный объем знаний, полученный при слушании лекций преподавателя.

Чтение учебной литературы должно сопровождаться конспектированием основных положений изучаемого раздела курса с выделением спорных и непонятных частей текста, которые выясняются у преподавателя во время занятий по курсу или в процессе контроля за ходом самостоятельного изучения разделов курса.

При чтении учебной литературы слушателем, при необходимости, выполняются эскизы схем, рисунков, поясняющих суть читаемого и изучаемого материала.

При проработке нового материала составляется конспект. Это сжатое изложение самого существенного в данном материале. Конспект должен быть кратким и точным в выражении мыслей автора своими словами. Иногда можно воспользоваться и словами автора книги (статьи), оформляя их как цитату.

Максимально точно записываются: формулы; определения; схемы; трудные для запоминания места, от которых зависит понимание главного; все новое, незнакомое, чем часто придется пользоваться и что трудно получить из других источников; а также цитаты и статистика.

Чтение информационного материала должно завершаться запоминанием. Это процесс памяти, в результате которого происходит закрепление нового путем связывания со знаниями приобретенным ранее.

Запоминаемый материал следует логически осмыслить. Составить план заучиваемого материала, разбить его на части, выделить в них опорные пункты, по которым легко ассоциируется все содержание данной части материала. Полезно также повторение запоминаемого материала.

3.3.3. Работа с электронными ресурсами в сети Интернет

Для повышения эффективности СРС слушатели должны учиться работать в поисковой системе сети Интернет и использовать найденную информацию при подготовке к занятиям и выполнении учебно-исследовательской работы.

На сайте филиала КузГТУ находится страница научно-технической библиотеки филиала. В главном меню электронной библиотеки имеется: общая информация, электронный каталог, базы данных, электронные ресурсы.

Поиск информации можно вести по автору, заглавию, виду издания, году издания или издательству. Электронный каталог информирует о комплектовании библиотечного фонда, о новых поступлениях, выставках и презентациях. Доступна услуга по скачиванию методических указаний и учебных пособий, подбору необходимой учебной и научно-технической литературы. Если не удаётся найти нужную литературу, можно обратиться за помощью к библиотекаря-консультанту.

Полезно воспользоваться поисковыми системами Яндекс, Google.

3.4. Курсовое проектирование

Целью проекта является:

– выработка у слушателей навыков самостоятельного использования знаний, полученных на лекциях и лабораторных занятиях курса, для решения конкретных задач открытой разработки;

– закрепление теоретических основ пройденного материала;

– получение методических знаний по расчету параметров технологических процессов при проектировании карьеров для простейших горно-геологических условий;

– знакомство со справочной литературой и умение использовать ее для решения поставленной задачи;

– закрепление знаний по графическому изображению и обозначению на горных чертежах. Проект служит основой для приобретения практических навыков при решении инженерных задач открытой разработки конкретных месторождений на последующих курсах обучения.

Выполнение проекта осуществляется в соответствии с индивидуальным заданием руководителя в установленные сроки.

Проект состоит из графической части (презентации) и пояснительной записки.

На листах графической части показываются:

- технологические схемы ведения буровзрывных работ и схемы их механизации;
- технологические схемы выемки пород экскаваторами;
- рабочие площадки по наносам и коренным породам с указанием их параметров;
- схема путевого развития карьера;
- график организации движения локомотивов в течение смены;
- технологическая схема отвальных работ.

Пояснительная записка содержит 35-40 страниц рукописного или печатного текста, поясняющего чертежи, включает необходимые расчеты, схемы и эскизы.

4. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Процессы открытых горных работ», структурированное по разделам (темам)

4.1. Паспорт фонда оценочных средств

Форма текущего контроля знаний, умений, навыков, необходимых для формирования соответствующей компетенции	Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине(модуля)	Уровень
Опрос по контрольным вопросам, подготовка отчетов по лабораторным работам.	ПК-2	Анализирует условия ведения открытых горных работ, умеет рассчитывать основные параметры технологических процессов открытых горных работ. Способен разрабатывать планы мероприятий по снижению техногенной нагрузки на открытых горных работах. Анализирует и применяет навыки горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче	Знать: - технологические процессы и технологические схемы производства открытых горных работ, методы и способы взрывных работ; - направления совершенствования техники, технологии и материалов в области открытой добычи полезных ископаемых. Уметь: - выбирать оборудование для производства буровзрывных, выемочно-погрузочных, транспортных и отвальных работ; - формировать	Высокий или средний

		<p>твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации объектов.</p>	<p>технологические схемы производства горных работ; разрабатывать планы мероприятий по снижению техногенной нагрузки на открытых горных работах.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами технологического и экологического сравнения принимаемых решений при расчете параметров технологических схем горных работ; - методами сравнения и анализа технологических и технических решений для конкретных горно-геологических условий ведения открытых горных работ. 	
<p>Опрос по контрольным вопросам, подготовка отчетов по лабораторным работам.</p>	ПК-4	<p>Анализирует и применяет техническую, нормативную, методическую и иную документацию регламентирующую порядок, качество и безопасность выполнения горно-строительных, горных и взрывных работ.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - техническую, нормативную, методическую документацию и законодательные акты; - источники размещения нормативной документации и законодательных актов. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться научно-технической документацией открытого способа разработки твердых полезных ископаемых. <p>Владеть:</p>	<p>Высокий или средний</p>

			- горной терминологией; - методами расчета параметров и показателей подготовки горной массы к выемке; - инженерными методами расчетов технологических процессов; инженерными методами расчета параметров технологических схем горных работ.	
Высокий уровень достижения компетенции		- компетенция сформирована, рекомендованные оценки: отлично, хорошо, зачтено.		
Средний уровень достижения компетенции		- компетенция сформирована, рекомендованные оценки: хорошо, удовлетворительно, зачтено.		
Низкий уровень достижения компетенции		- компетенция не сформирована, оценивается неудовлетворительно или не зачтено.		

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

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

4.2.1. Оценочные средства при текущем контроле

Оценочными средствами для текущего контроля являются: устный опрос; расчетные задания (позволяют оценить приобретенные навыки слушателей по применению на практике теоретических знаний по соответствующим темам). При выполнении расчетных работ слушателю необходимо решить несколько задач, каждая из которых является этапом выполнения конкретной работы.

При проведении текущего контроля обучающимся будет задано два вопроса, на которые они должны дать ответы.

Критерии оценивания:

- 100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 75 – 99 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 50 – 74 баллов - при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один из вопросов;
- 25 – 49 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0 – 24 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Шкала оценивания

Количество баллов	0–24	25–49	50–74	75–99	100
Шкала оценивания	Не зачтено			Зачтено	

Примеры вопросов для устного опроса

1. Дайте характеристику скальным и полускальным породам.
2. Назовите основные природные характеристики, определяющие сопротивляемость пород взрывному разрушению.
3. Назовите способы подготовки пород к выемке и дайте им характеристику.
4. Назовите область применения механического рыхления.
5. Какие требования предъявляются к качеству взрывных работ?
6. Назовите методы взрывных работ и укажите область их применения.
7. Дайте определение буримости горных пород.

Расчетные задания направлены на формирование навыков в соответствии с компетенциями по данной дисциплине.

Примеры расчетных заданий

- 1) расчет параметров буровзрывной подготовки пород и построение паспорта БВР;
- 2) расчет параметров технологических схем разработки вскрыши по мягким и взорванным породам в боковом и траншейных забоях, а также технологической схемы выемки пласта полезного ископаемого.

Критерии оценивания

- 65-100 баллов - в работе содержатся все требуемые элементы, студент владеет защищаемой темой;

- 0-64 баллов - в работе содержатся не все требуемые элементы, студент не владеет защищаемой темой.

Шкала оценивания

Количество баллов	0-64	65-100
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

4.2.2. Оценочные средства при промежуточной аттестации

Формой промежуточной аттестации является экзамен, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций. Инструментом измерения сформированности компетенции является выполнение в полном объеме требований текущего контроля, курсовой работы, что является допуском к экзамену, а также вопросы к зачету.

При проведении промежуточной аттестации обучающимся будет задано два вопроса, на которые они должны дать ответы.

Критерии оценивания:

- 100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 75-99 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на второй из вопросов;
- 50-74 баллов – при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один из вопросов;
- 25-49 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0-24 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Шкала оценивания

Количество баллов	0 - 24	25 - 49	50 - 74	75-99	100
Шкала оценивания	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	

Примерный перечень вопросов к экзамену по дисциплине «Процессы открытых горных работ»

1. Цель и задачи дисциплины, ее связь со смежными дисциплинами.
2. Периоды и производственные процессы ОГР
3. Общие сведения о горных породах. Технологические свойства пород.
4. Скальные и полускальные породы. Разрушенные породы. Плотные, мягкие и сыпучие породы.
5. Полезные ископаемые, их качество и запасы.
6. Способы подготовки пород к выемке в зависимости от их вида, агрегатного состояния и свойств, а так же требований, предъявляемых к качеству подготовки.
7. Технологические основы буровых работ.
8. Вспомогательные работы. Производительность буровых станков.
9. Классификация пород по взрываемости. Удельный расход ВВ. Эталонный, проектный и фактический удельный расход.
10. Методы взрывных работ и конструкции скважинных зарядов. Типовой и разовой проект на массовый взрыв. Вторичное взрывание методом шнуровых и накладных зарядов.
11. Технологические основы выемочно-погрузочных работ. Основные виды выемочно-погрузочного оборудования.
12. Выемка пород одноковшовыми экскаваторами. Технологические схемы выемки мягких и взорванных пород механическими лопатами.
13. Параметры забоев и схем при использовании прямых и обратных гидравлических лопат. Технологические схемы выемки пород драглайнами.
14. Производительность одноковшовых экскаваторов. Вспомогательные работы при выемке и погрузке.
15. Технологическая характеристика цепных многоковшовых экскаваторов. Забои, их параметры и схемы работы. Производительность многоковшовых цепных экскаваторов.
16. Технологическая характеристика роторных экскаваторов. Забои, их параметры и схемы работы. Производительность роторных экскаваторов.
17. Технологические параметры и область применения скреперов, бульдозеров, погрузчиков. Схемы работы и их параметры. Производительность скреперов и бульдозеров. Выемка пород погрузчиками. Схемы работы и производительность погрузчиков.
18. Карьерные грузы и карьерный транспорт. Карьерные грузы, особенности их перемещения и характеристика по трудности транспортирования. Понятия грузооборота и грузопотока.
19. Виды и особенности карьерного транспорта. Требования, предъявляемые к карьерному транспорту. Техническая характеристика карьерных видов транспорта.
20. Технологическая характеристика ж.д. путей, их строение и основные параметры. Технологическая характеристика подвижного состава. Вагоны, их назначение, грузоподъемность и коэффициент тары. Локомотивы, их сцепная масса и сила тяги.
21. Основы организации движения поездов. Схемы развития ж.д. путей и организация обменных операций на уступах. Разделительные пункты, их назначение и конструкция. Расчетный и исполнительный графики движения поездов. Расчет подвижного состава ж.д. транспорта. Потребность в подвижном составе.
22. Технологическая характеристика автомобильных дорог. Ширина автодорог. Продольный профиль дороги. Элементы закруглений трассы автодороги. Пересечения и примыкания автодорог. Технологическая характеристика подвижного состава. Расчет парка подвижного состава. Производительность автотранспорта. Потребность в подвижном составе.

23. Пропускная и провозная способность автодорог. Организация работы.
24. Обмен автомашин в забоях и на отвалах. Схемы подъезда к экскаватору. Вспомогательные работы при работе автотранспорта.
25. Конструкция, технологическая характеристика конвейеров. Ширина и скорость движения конвейерной ленты. Допустимые углы подъема и спуска. Область применения конвейеров.
26. Перегрузочные пункты при использовании различных видов комбинированного транспорта.
27. Сущность процесса отвалообразования. Выбор места расположения отвалов. Параметры, характеризующие отвал: высота и число уступов (ярусов), рабочий и устойчивый углы откосов, приемная способность.
28. Отвалообразование при железнодорожном транспорте.
29. Отвалообразование механическими лопатами, драглайнами, абзетцерами, бульдозерами, отвальными плугами. Технологические схемы и их параметры.
30. Отвалообразование при автомобильном транспорте.
31. Периферийный и площадной способы отвалообразования. Технологические схемы отвалообразования и их параметры.
32. Отвалообразование при конвейерном транспорте. Схемы отвалообразования с применением консольных отвалообразователей.
33. Рекультивация нарушенных земель.

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

При проведении текущего контроля по темам в конце занятия обучающиеся убирают все личные вещи с учебной мебели, достают листок чистой бумаги и ручку. На листке бумаги записываются Фамилия, Имя, Отчество, номер группы и дата проведения опроса. Далее преподаватель задает два вопроса, которые могут быть, как записаны на листке бумаги, так и нет. В течение пяти минут обучающиеся должны дать ответы на заданные вопросы, при этом использовать любую печатную и рукописную продукцию, а также любые технические средства не допускается. По истечении указанного времени листы с ответами сдаются преподавателю на проверку. Результаты оценивания ответов на вопросы доводятся до сведения обучающихся не позднее трех учебных дней после даты проведения опроса.

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

При проведении текущего контроля по практическим занятиям обучающиеся представляют отчет по работе преподавателю.

Защита отчетов по практическим работам может проводиться как в письменной, так и в устной форме.

При проведении текущего контроля по защите отчета в конце следующего занятия по практической работе. Преподаватель задает два вопроса, которые могут быть, как записаны, так и нет.

Обучающиеся должны дать ответы на заданные вопросы, при этом использовать любую печатную и рукописную продукцию, а также любые технические средства не допускается. По истечении указанного времени листы с ответами сдаются преподавателю на проверку. Результаты оценивания ответов на вопросы сразу доводятся до сведения обучающихся.

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

Процедура проведения промежуточной аттестации аналогична проведению текущего контроля.

Результаты промежуточной аттестации обучающихся заносятся в учебный журнал и экзаменационную ведомость.

5. Учебно-методическое обеспечение

5.1. Основная литература

1. Воронков, В. Ф. Процессы открытых горных работ: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" / В. Ф. Воронков; Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово: КузГТУ, 2017. – 167 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=91597&type=utchposob:common>. – Текст: электронный.

2. Мартьянов, В. Л. Основы открытой добычи. Производственные процессы открытых горных работ: учебное пособие [для студентов вузов, обучающихся по дисциплинам "Основы открытой добычи", "Основы горного дела (открытая геотехнология)" и специальности 21.05.04 "Горное дело"] / В. Л. Мартьянов, Е. В. Курехин; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово: КузГТУ, 2019. – 144 с. – ISBN 9785001370550. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90445&type=utchposob:common>. – Текст: электронный.

3. Процессы открытых горных работ: учебное пособие / составители О. О. Куулар, С-С. Ш. Саа. — Кызыл: ТувГУ, 2019. — 36 с. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/156179>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5.2. Дополнительная литература

1. Катанов, И. Б. Буровзрывные работы на карьерах: учебное пособие: [для студентов вузов, обучающихся по дисциплинам "Технология и безопасность взрывных работ", "Процессы открытых горных работ", "Обоснование технологических решений на разрезах" для специальности 21.05.04 "Горное дело"] / И. Б. Катанов, А. А. Сысоев; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра открытых горных работ. – Кемерово: КузГТУ, 2019. – 200 с. – ISBN 987500130987. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=91756&type=utchposob:common>. – Текст: электронный.

2. Колесников, В. Ф. Транспортная технология ведения вскрышных и добычных работ на разрезах Кузбасса: учебное пособие / В. Ф. Колесников, А. И. Корякин, В. Ф. Воронков; ГОУ ВПО "Кузбас. гос. техн. ун-т". – Кемерово: КузГТУ, 2009. – 94 с. – ISBN 9785890706898. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90381&type=utchposob:common>. – Текст: электронный.

3. Городниченко, В. И. Основы горного дела: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению "Горн. дело" (квалификация - бакалавр техники и технологии) и по специальности "Физ. процессы горн. или нефтегаз. пр-ва" направления подготовки "Горное дело" / В. И. Городниченко, А. П. Дмитриев. – Москва: Горная книга, 2008. – 464 с. – ISBN 9785741805091. – Текст: непосредственный.

4. Репин, Н.Я. Подготовка горных пород к выемке. Ч. 1: учебное пособие / Н.Я. Репин. – М.: Мир горной книги, МГГУ, 2009. – 188 с. – Текст: непосредственный.

5. Протасов, С.И. Процессы открытых горных работ. Практикум: учебное пособие / С.И. Протасов, В.Ф. Воронков; КузГТУ. – Кемерово, 2012. – 123 с. – Текст: непосредственный.

6. Коваленко, В.С. Технологические схемы проведения капитальных и разрезных траншей на угольных разрезах / В.С. Коваленко, В.Б. Артемьев, П.И. Опанасенко А.Б. Исайченко. - М.: Изд-во «Горное дело» ООО «Киммерийский центр», 2011. – 408 с. (Библиотека горного инженера. Т. 4 «Открытые горные работы». Кн. 3). – Текст: непосредственный.

7. Открытые горные работы. Справочник / К.Н. Трубецкой, В.Б. Артемьев, А.Д. Рубан и др. - М.: Горное дело ООО «Киммерийский центр», 2014. – 624 с. (Библиотека горного инженера. Т. 4 «Открытые горные работы». Кн. 1). – Текст: непосредственный.

8. Ржевский, В.В. Открытые горные работы: Производственные процессы: учебник / В.В. Ржевский. – Изд. стереотип. – М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2013. – 512 с. – Текст: непосредственный.

9. Ржевский, В.В. Открытые горные работы: Технология и комплексная механизация: учебник / В.В. Ржевский. – Изд. 7-е. – М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2013. – 552 с. – Текст: непосредственный.

5.3. Методическая литература

1. Процессы открытых горных работ: методические указания по выполнению курсового проекта для студентов по специальности 21.05.04 «Горное дело» специализация «03 Открытые горные работы», всех форм обучения / В. Л. Мартьянов; филиал КузГТУ в г. Белово, кафедра горного дела и техносферной безопасности. – Белов, 2019. – 36 с. Доступна электронная версия: <https://eos.belovokyzgty.ru/course/view.php?id=153>

5.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронная библиотека КузГТУ <https://elib.kuzstu.ru/>
2. Электронная библиотечная система Новосибирского государственного технического университета https://library.kuzstu.ru/method/ngtu_metho.html
3. Информационно-справочная система «Технорматив»: <https://www.technormativ.ru/>

5.5. Периодические издания

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

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Официальный сайт Кузбасского государственного технического университета имени Т.Ф. Горбачева. Режим доступа: <https://kuzstu.ru/>.

2. Официальный сайт филиала КузГТУ в г. Белово. Режим доступа: <http://belovokyzgty.ru/>.
3. Электронная информационно-образовательная среда филиала КузГТУ в г. Белово. Режим доступа: <http://eos.belovokyzgty.ru/>
4. «Горнопромышленный Портал России» – Режим свободного доступа. – <http://www.miningtechnics.com/partners/miningexpo/>
5. «Майнинг Солюшнс» - официальный сайт: <http://mining-solutions.ru/>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/defaultx.asp?>

7. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Процессы открытых горных работ», включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для изучения дисциплины может использоваться следующее программное обеспечение:

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

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Процессы открытых горных работ»

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине предусмотрена следующая материально-техническая база:

1. Учебная аудитория № 107 для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная:

- мультимедийным оборудованием: переносной ноутбук Lenovo B590 15.6 дюймовый экран, 2.2 ГГц тактовая частота, 4 Гб ОЗУ, 512 Мб видеопамять; интерактивная система портативная система Triumph Portable Slim; звуковая система 5.1; системный блок 2 шт.: 24 дюймовый монитор, AMD 4 ГГц, 8Гб ОЗУ, 1024 Мб видеопамять, веб-камера, документ-камера AverVISION x16, интерактивная приставка, Autocad 2015, MathCAD 12.0, программный комплекс Fire 3D.; программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows7, пакеты программных продуктов Office 2007 и 2010;

- учебно-информационными стендами по открытому и подземному способу разработки, комплектами учебных видеофильмов.

2. Специальное помещение № 219 (научно-техническая библиотека), компьютерный класс № 207 для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду филиала.

9. Иные сведения и (или) материалы

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

В рамках аудиторных занятий применяются следующие интерактивные методы:

- разбор конкретных примеров;
- мультимедийная презентация.

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