

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Максимов Алексей Борисович

Должность: директор департамента по образовательной политике

Дата подписания: 12.12.2023 10:57:30

Уникальный программный ключ:

8db180d1a3f02ac9e60521a5672742755c18b1d6

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования**

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ



Декан факультета

Урбанистики и городского хозяйства

/ Л.А. Марюшин /

“ 31 ” августа 2018 г.

Рабочая программа дисциплины

Процессы открытых горных работ

Специальность

21.05.04 «Горное дело»

Специализация

Открытые горные работы

Квалификация выпускника

Горный инженер (специалист)

Форма обучения

Очная

Москва 2018

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Процессы открытых горных работ» следует отнести формирование у студентов знаний технологических процессов открытых горных, принципах и способах выбора основного и вспомогательного оборудования при открытой разработке месторождений полезных ископаемых.

К основным задачам освоения дисциплины «Процессы открытых горных работ» следует отнести:

- выработка умений обосновывать выбор основного и вспомогательного технологического оборудования для открытых горных работ в зависимости от горно-технологических условий;
- овладение методами расчетов производительности основного и вспомогательного технологического оборудования для открытых горных работ.

2. Место дисциплины в структуре ОП специалитета

Учебная дисциплина «Процессы открытых горных работ» относится к базовой части дисциплин специализации профессионального цикла Б1.С.

«Процессы открытых горных работ» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками:

В базовой части (Б.1.Б):

- Геология
- Открытая геотехнология
- Геомеханика
- Горные машины и оборудование

Дисциплина «Процессы открытых горных работ» представлена в перечне вопросов для подготовки к государственному экзамену и в билетах государственного экзамена.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПСК-3.1	готовностью выполнять комплексное	знать: <ul style="list-style-type: none">• технологические циклы и процессы открытых работ;

	обоснование открытых горных работ	уметь: <ul style="list-style-type: none"> • осуществлять обоснованный выбор вида и количества бурового, горнодобывающего и горнотранспортного оборудования владеть: <ul style="list-style-type: none"> • знаниями по выбору рационального способа отработки месторождения полезного ископаемого открытым способом.
ПСК-3.2	владением знаниями процессов, технологий и механизации открытых горных и взрывных работ	знать: <ul style="list-style-type: none"> • принципы формирования комплексов оборудования для открытых горных работ; уметь: <ul style="list-style-type: none"> • определять рациональные схемы комплексной механизации для открытой разработки месторождений полезных ископаемых; владеть: <ul style="list-style-type: none"> • навыками для выбора технологии и комплексной механизации открытой разработки месторождений полезных ископаемых.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц, т.е. 288 академических часов (из них 144 часа – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины «Процессы открытых горных работ» изучаются на третьем курсе.

Структура и содержание дисциплины «Процессы открытых горных работ» по разделам и видам занятий представлены в приложении 1

Содержание разделов

4.1. Технологические особенности открытого способа добычи твердых полезных ископаемых

Виды и типы месторождений полезных ископаемых разрабатываемых открытым способом. Особенности открытых работ.

Элементы, параметры и показатели карьеров. Коэффициент вскрыши и его разновидности.

Этапы открытой разработки месторождений.

4.2. Подготовка горных пород к выемке

Основные и вспомогательные технологические процессы в карьере. Характеристика, взаимное влияние и взаимосвязь.

Технологическая характеристика горных пород и массивов. Свойства горных пород влияющие на параметры взрывных работ. Трещиноватость массива.

Способы подготовки горных пород к выемке. Невзрывные способы подготовки горных пород к выемке: оттаивание, механическое рыхление, управляемое обрушение уступов. Взрывные способы подготовки горных пород к выемке: технологические основы буровзрывных работ, виды бурения, буровые станки и буровой инструмент, техническая скорость бурения и производительность станков, технологические основы взрывных работ, удельный расход ВВ, паспорт БВР, регулирование степени дробления, параметры развала, механизация заряжения скважин.

4.3. Выемочно-погрузочные работы (экскавация)

Выемочно-погрузочные работы на карьерах и виды применяемых механических средств. Бульдозеры, скреперы, погрузчики. Выбор, обоснование, область применения, типы забоев, расчёт производительности и необходимого количества.

Выемочно-погрузочные работы одноковшовыми экскаваторами. Механические и гидравлические прямые и обратные лопаты. Выбор, обоснование, область применения, типы забоев, расчёт производительности и необходимого количества. Драглайны. Многоковшовые экскаваторы цепные и роторные.

4.4. Транспортирование карьерных грузов

Карьерные грузы и средства их перемещения. Общие сведения. Технологическая оценка видов карьерного транспорта.

Железнодорожный транспорт в карьерах. Характеристики подвижного состава и пути, масса поезда, организация движения, отдельные пункты и станции, схемы путевого развития на уступах, пропускная и провозная способность перегонов и отдельных пунктов, расчёт производительности, путевые работы и средства их механизации

Автомобильный транспорт в карьерах. Характеристика самосвалов и карьерных автодорог. Расчёт производительности автосамосвалов, организация движения, пропускная и провозная способность дорог, строительство и эксплуатация карьерных автодорог.

Карьерный конвейерный транспорт. Технологическая характеристика и параметры конвейеров. Схемы конвейерных линий, производительность конвейеров, перемещение конвейерных ставов в карьере и на отвале.

4.5. Отвалообразование и складирование горных пород

Отвалообразование на карьерах. Классификация отвалов. Типы отвалов, способы складирования горных пород.

Технология отвалообразования. Механизация работ на отвалах. Периферийное и площадное отвалообразование. Расчет технологических схем отвалообразования.

Буферные и усреднительные склады. Технология формирования и механизация работ.

4.6. Рекультивация выработанного пространства карьеров и отвалов

Общие сведения. Горнотехническая рекультивация. Биологическая рекультивация. Оборудование для рекультивации. Обоснование вида рекультивации.

5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Процессы открытых горных работ» проводится по традиционной технологии по видам работ (лекции, практические занятия, текущий контроль) согласно расписанию.

Методика преподавания дисциплины «Процессы открытых горных работ» и реализация компетентного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся:

- подготовка к выполнению практических работ;
- защита и индивидуальное обсуждение выполняемых этапов курсовой работы;
- проведение мастер-классов экспертов и специалистов в области разработки, создания и эксплуатации современного и перспективного горно-шахтного оборудования.

Лекционные занятия проводятся в аудиториях с использованием слайдов, подготовленных преподавателем в программе Microsoft Power Point, при этом параллельно демонстрируются модели реальных горных машин. Основные моменты лекционных занятий конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения.

Практические занятия проводятся в аудитории и направлены на закрепление знаний путем рассмотрения и анализа решений контрольных работ. Возможна работа в компьютерном классе с использованием прикладного программного обеспечения (математические пакеты и пакет имитационного моделирования).

Самостоятельная работа по дисциплине включает:

- самоподготовку к учебным занятиям по конспектам, учебной литературе и с помощью электронных ресурсов;
- выполнение контрольных работ;
- оформление отчетов по результатам практических работ с выполнением необходимых расчетов и графических построений;

- выполнение курсовой работы.

Возможна также организация «круглых столов» и встреч с представителями российских предприятий – производителей горных машин и оборудования, а также проведение мастер-классов экспертов и специалистов отрасли.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, является главной целью образовательной программы, определен особенностью контингента обучающихся и содержанием дисциплины «Процессы открытых горных работ» и в целом по дисциплине составляет 30% аудиторных занятий. Занятия лекционного типа составляют 70% от объема аудиторных занятий.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся по дисциплине предусмотрены:

- курсовая работа;
- контрольные задания;
- экзамен.

6.1. Фонды оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Процессы открытых горных работ»

Фонды оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Процессы открытых горных работ» приведены в Приложении 2 к рабочей программе.

6.2. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Методические указания по выполнению самостоятельной работы
1.	Технологические особенности открытого способа добычи твердых полезных ископаемых	Чтение лекционного материала Изучение основной и дополнительной литературы
2.	Подготовка горных пород к выемке	Чтение лекционного материала Изучение основной и дополнительной литературы Самостоятельное выполнение практических заданий
3.	Выемочно-погрузочные работы	Чтение лекционного материала Изучение основной и дополнительной литературы Самостоятельное выполнение практических заданий
4.	Транспортирование карьерных грузов	Чтение лекционного материала Изучение основной и дополнительной литературы

		Самостоятельное выполнение практических заданий
5	Отвалообразование и складирование горных пород	Чтение лекционного материала Изучение основной и дополнительной литературы Самостоятельное выполнение практических заданий
6.	Рекультивация выработанного пространства карьеров и отвалов	Чтение лекционного материала Изучение основной и дополнительной литературы Выполнение и защита курсовой работы

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Ржевский В.В. Открытые горные работы. В 2 частях. - М: Недра, 1985.
2. Анистратов Ю.И., Анистратов К.Ю. Технологические процессы открытых горных работ. Учебник для ВУЗов. 3-е издание с дополн.-М.: НТИЦ «Горное дело», 2008.
3. Деревяшкин И.В. Вскрытие карьерных полей, М., МГОУ, 2010.
4. Деревяшкин И.В. Основы горного дела. Открытые горные работы, М, МГОУ, 2011.
5. Деревяшкин И.В., Размыслов Ю.С. Основы технологии разработки месторождений полезных ископаемых. М.: РУДН, 2001.
6. Томаков П.И., Наумов И.К. Технология, механизация и организация открытых горных работ, М., недра, 1985.

б) дополнительная литература:

1. Трубецкой К.Н. и др. Открытые горные работы. Справочник. М: Горное бюро, 1994.
2. Справочник. Открытые горные работы. М.: Горное бюро, 1994.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Кафедра «Техника и технология горного и нефтегазового производства», обеспечивающая преподавание дисциплины «Процессы открытых горных работ», располагает аудиториями и лабораторией на 50 посадочных мест. Аудитории оснащены электронными проекторами.

Для организации образовательного процесса со студентами используется также материально-техническая база университета, обеспечивающая проведение всех видов лекционных, практических и лабораторных занятий. Преподаватели кафедры и студенты имеют возможность пользоваться компьютерными классами. Все компьютеры имеют выход в систему Интернет. Студенты и преподаватели имеют доступ к электронным образовательным ресурсам, размещенным в Интернете.

9. Методические рекомендации преподавателю

Данный раздел настоящей рабочей программы предназначен для начинающих преподавателей.

Дисциплина «Процессы открытых горных работ» является обязательной дисциплиной базовой части учебного плана и обеспечивает формирования профессиональных компетенций.

Структура и последовательность проведения лекционных занятий и практических занятий по дисциплине представлена в приложении 1 к настоящей рабочей программе.

Подробное содержание отдельных разделов дисциплины «Процессы открытых горных работ» рассматривается в п. 4 рабочей программы.

Примерные варианты заданий для выполнения курсовой работы и перечень вопросов к экзамену по дисциплине представлены в составе ФОС по дисциплине в Приложении 1 к рабочей программе.

Перечень основной и дополнительной литературы и нормативных документов, необходимых в ходе преподавания дисциплины «Процессы открытых горных работ», приведен в п.7 настоящей рабочей программы.

10. Методические указания обучающимся

Методические указания по освоению дисциплины.

Лекционные занятия проводятся в соответствии с содержанием настоящей рабочей программы и представляют собой изложение вопросов рудничной атмосферы и вентиляции горных предприятий, включающих свойства рудничной атмосферы, законы движения воздуха, перенос его газообразных примесей, пыли и тепла в горных выработках, а также методические основы проектирования системы вентиляции шахты (рудника) и ее основных элементов, обеспечивающих их безопасную работу.

Посещение лекционных занятий является обязательным. Пропуск лекционных занятий без уважительных причин в объеме более 40 % от общего количества предусмотренных учебным планом на семестр лекций влечет за собой невозможность аттестации по дисциплине «Процессы открытых горных работ» по итогам семестра, так как обучающийся не набирает минимально допустимого для получения итоговой аттестации по дисциплине количества баллов за посещение лекционных занятий (см. соответствующие положения пункта 6 настоящей рабочей программы).

В ходе лекций обучающимся рекомендуется:

- вести конспектирование учебного материала. Допускается конспектирование лекционного материала письменным и компьютерным способом.
- обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению;
- задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью правильного понимания теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Для успешного овладения курсом необходимо посещать все лекции, так как тематический материал взаимосвязан между собой.

Практическое занятие – это активная форма учебного процесса в вузе. При подготовке к практическим занятиям обучающемуся необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, учесть рекомендации преподавателя. Практические задания выполняются обучающимися в аудиториях и самостоятельно. Практическое задание оценивается по критериям, представленным в Приложении 1 к рабочей программе.

Проведение практических занятий по дисциплине «Процессы открытых горных работ» осуществляется в формах, описанных в пункте 5 настоящей рабочей программы.

Посещение практических занятий и активное участие в них является обязательным. Пропуск практических занятий без уважительных причин в объеме более 50 % от общего количества предусмотренных учебным планом на семестр занятий даже при условии отличной работы на оставшихся занятиях влечет за собой невозможность аттестации по дисциплине по итогам семестра.

Подготовка к практическим занятиям обязательно включает в себя изучение конспектов лекционного материала для адекватного понимания условия и способа решения заданий, запланированных преподавателем на конкретное практическое занятие.

Методические указания по выполнению различных форм внеаудиторной самостоятельной работы

Важной частью самостоятельной работы является чтение учебной и научной литературы. Основная функция учебников - ориентировать обучающегося в системе знаний, умений и навыков, которые должны быть усвоены по данной дисциплине будущими выпускниками.

Список основной и дополнительной литературы по дисциплине «Процессы открытых горных работ» приведен в п.7 настоящей рабочей программы.

Изучение основной и дополнительной литературы проводится на регулярной основе в разрезе каждого раздела в соответствии с приведенными в п.6 рабочей программы рекомендациями для подготовки к промежуточной и итоговой аттестации по дисциплине «Процессы открытых горных работ».

Курсовой проект. В соответствии с учебным планом в процессе изучения дисциплины обучающиеся выполняют (КП) по заданиям, приведенным в Приложении 1 к рабочей программе.

Основным содержанием курсовой работы является обоснование и выбор технологического оборудования для разработки месторождения открытым способом.

Целью выполнения КП является формирование у обучающихся системы умений и навыков в области инженерных методов расчетов и проектирования процессов открытых горных работ.

Задачами выполнения КП являются:

- овладеть знаниями технологических циклов процессов и горных работ;
- научиться выбирать горного оборудования для заданных горно-геологических и горнотехнических условий и объемов горных работ;
- научиться проводить расчеты основных параметров процессов открытых горных работ.

Выполнение КП является обязательным условием для допуска обучающегося

к экзамену. КП оценивается по критериям, представленным в Приложении 1 к рабочей программе

Сведения о текущем контроле успеваемости обучающихся

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра путем регулярной проверки присутствия обучающегося на лекционных и практических занятиях, оценки качества и активности работы на практических занятиях при решении задач и в ходе блиц-опросов.

Сведения о текущей работе студентов по дисциплине «Процессы открытых горных работ» фиксируются преподавателем и служат базовым основанием для формирования семестрового рейтинга по дисциплине.

Текущая аттестация по дисциплине «Процессы открытых горных работ» проводится в формах контрольных работ, оценки защиты КП и практических занятий.

Примерные задания для контрольных работ по дисциплине «Процессы открытых горных работ» приведены в различных подпунктах в составе ФОС по дисциплине в Приложении 1 к рабочей программе без указания правильных вариантов ответов или методики выполнения соответствующих заданий для стимулирования поисковой активности обучающегося.

Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине «Процессы открытых горных работ» в 7-м семестре проходит в форме экзамена. Экзаменационный билет по дисциплине «Процессы открытых горных работ» состоит из 3 вопросов теоретического характера. Примерный перечень вопросов к экзамену по дисциплине «Процессы открытых горных работ» и критерии оценки ответа обучающегося на экзамене для целей для целей оценки сформированности компетенций приведен в соответствующем подпункте Приложении 1 к рабочей программе.

Подготовка к экзамену предполагает изучение рекомендуемой литературы и других источников, конспектов лекций, повторение материалов практических занятий.

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки специалистов **21.05.04 «Горное дело».**

Программу составил:

профессор, д. т. н.

/И.В.Деревяшкин/

**Программа утверждена на заседании кафедры
«Техники и технологии горного и нефтегазового производства»**

« ___ » _____ 2018 г., протокол № _____

Заведующий кафедрой
к.т.н., доцент.

/В.Н.Крынкина/

Программа согласована:

Декан факультета

Урбанистики и городского хозяйства

Доцент, к.т.н.

/Л.А. Марюшин/

Приложение 1

Структура и содержание дисциплины «Процессы открытых горных работ»

Направление подготовки - 21.05.04 – Горное дело

Форма обучения - очная

Раздел	Курс	Недели	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость в часах					Самостоятельной работы студентов					Формы аттестации	
			Л	П/З	Лаб	СРС	КСР	К.Р.	К.П.	РГР	Реф.	К/р	Э	З
1. Технологические особенности открытого способа добычи твердых полезных ископаемых	4		12	12		24								
2. Подготовка горных пород к выемке	4		16	16		24						+		
3. Выемочно-погрузочные работы	4		16	16		24						+		
4. Транспортирование карьерных грузов	4		16	16		24						+		
5. Отвалообразование и складирование горных пород	4		16	16		24						+		
6. Рекультивация выработанного пространства карьеров и отвалов	4		12	12		24								
Итого	288		72	72		144				+		+	+	+

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Направление подготовки: 21.05.04. «Горное дело»

Специализация:

Открытые горные работы

Формы обучения: очная

Виды профессиональной деятельности:

- производственно-технологическая
- организационно-управленческая
- научно-исследовательская
- проектная

Кафедра: Техники и технологии горного и нефтегазового производства

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине
«Процессы открытых горных работ»

Составитель: профессор, д.т.н. И.В. Деревяшкин

Москва, 2018 год

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины. Формы контроля формирования компетенций

Компетенция	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Форма контроля	Этапы формирования (разделы дисциплины)
ПСК-3.1	готовностью выполнять комплексное обоснование открытых горных работ	Промежуточный контроль: экзамен, защита курсовой работы Текущий контроль: опрос на практических занятиях; контрольная работа	1, 5, 6
ПСК-3.2	владением знаниями процессов, технологий и механизации открытых горных и взрывных работ	Промежуточный контроль: экзамен, защита курсовой работы Текущий контроль: опрос на практических занятиях; контрольная работа	2, 3, 4

2. Показатели и критерии оценивания компетенций при изучении дисциплины, описание шкал оценивания

2.1 Критерии оценки ответа на экзамене (формирование компетенций ПСК-3.1, ПСК-3.2)

«5» (отлично): обучающийся четко и без ошибок отвечает на все экзаменационные вопросы, демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминами, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает способность быстро реагировать на уточняющие вопросы.

Обучающийся на высоком уровне знает комплексное обоснование открытых горных работ; процессы, технологию и механизацию открытых горных и взрывных работ (ПСК-3.1, ПСК-3.2).

«4» (хорошо): обучающийся отвечает на все экзаменационные вопросы, демонстрирует прочные теоретические знания, владеет терминами, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, но при этом делает несущественные ошибки, которые быстро исправляет самостоятельно или при незначительной коррекции преподавателем.

Обучающийся хорошо знает комплексное обоснование открытых горных работ; процессы, технологию и механизацию открытых горных и взрывных работ (ПСК-3.1, ПСК-3.2).

«3» (удовлетворительно): обучающийся удовлетворительно отвечает на экзаменационные вопросы, демонстрирует неглубокие теоретические

знания, проявляет слабо сформированные навыки анализа явлений и процессов, недостаточное умение делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает не достаточно свободное владение терминами, логичностью и последовательностью изложения, делает ошибки, которые может исправить только при коррекции преподавателем.

Обучающийся на удовлетворительном уровне знает комплексное обоснование открытых горных работ; процессы, технологию и механизацию открытых горных и взрывных работ (ПСК-3.1, ПСК-3.2).

«2» (неудовлетворительно): обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, не владеет терминами, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить даже при коррекции преподавателем, неудовлетворительно отвечает на экзаменационные вопросы, отказывается отвечать на дополнительные вопросы.

Обучающийся не знает комплексное обоснование открытых горных работ; процессы, технологию и механизацию открытых горных и взрывных работ (ПСК-3.1, ПСК-3.2).

2.2 Критерии оценки работы обучающегося на практических занятиях (формирование компетенций ПСК-3.1, ПСК-3.2)

«5» (отлично): выполнены все практические задания, предусмотренные практическими занятиями, обучающийся четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы, активно работал на практических занятиях.

Обучающийся на высоком уровне владеет комплексным обоснованием открытых горных работ; процессами, технологией и механизацией открытых горных и взрывных работ (ПСК-3.1, ПСК-3.2);

«4» (хорошо): выполнены все практические задания, предусмотренные практическими занятиями, обучающийся с корректирующими замечаниями преподавателя ответил на все контрольные вопросы, достаточно активно работал на практических занятиях.

Обучающийся хорошо владеет комплексным обоснованием открытых горных работ; процессами, технологией и механизацией открытых горных и взрывных работ (ПСК-3.1, ПСК-3.2);

«3» (удовлетворительно): выполнены все практические задания, предусмотренные практическими занятиями с замечаниями преподавателя; обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

Обучающийся на удовлетворительном уровне владеет комплексным обоснованием открытых горных работ; процессами, технологией и механизацией открытых горных и взрывных работ (ПСК-3.1, ПСК-3.2);

«2» (неудовлетворительно): обучающийся не выполнил или выполнил неправильно практические задания, предусмотренные практическими занятиями; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.

Обучающийся не владеет владеет комплексным обоснованием открытых горных работ; процессами, технологией и механизацией открытых горных и взрывных работ (ПСК-3.1, ПСК-3.2).

2.3. Критерии оценки контрольной работы (формирование компетенций ПСК-3.1, ПСК-3.2)

«5» (отлично): все задания контрольной работы выполнены без ошибок в течение отведенного на работу времени; работа выполнена самостоятельно, присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы; отсутствуют орфографические и пунктуационные ошибки.

Обучающийся на высоком уровне знает комплексное обоснование открытых горных работ; процессы, технологию и механизацию открытых горных и взрывных работ (ПСК-3.1, ПСК-3.2);

«4» (хорошо): задания контрольной работы выполнены с незначительными замечаниями в полном объеме либо отсутствует решение одного задания; работа выполнена самостоятельно, присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы; отсутствуют грубые орфографические и пунктуационные ошибки.

Обучающийся хорошо знает комплексное обоснование открытых горных работ; процессы, технологию и механизацию открытых горных и взрывных работ (ПСК-3.1, ПСК-3.2);

«3» (удовлетворительно): задания контрольной работы имеют значительные замечания; работа выполнена самостоятельно, присутствуют собственные обобщения; присутствуют грубые орфографические и пунктуационные ошибки.

Обучающийся на удовлетворительном уровне знает комплексное обоснование открытых горных работ; процессы, технологию и механизацию открытых горных и взрывных работ (ПСК-3.1, ПСК-3.2);

«2» (неудовлетворительно): задания в контрольной работе выполнены не полностью или неправильно; отсутствуют или сделаны неправильно выводы и обобщения; присутствуют грубые орфографические и пунктуационные ошибки.

Обучающийся не знает комплексное обоснование открытых горных работ; процессы, технологию и механизацию открытых горных и взрывных работ (ПСК-3.1, ПСК-3.2).

2.4. Критерии оценки защиты курсового проекта (формирование компетенций ПСК-3.1, ПСК-3.2)

«5» (отлично): выполнены все задания курсового проекта в срок и полном объеме; оформление, структура и стиль работы соответствуют предъявляемым требованиям к текстовым документам; работа выполнена самостоятельно, присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы; правильные ответы на все вопросы при защите работы.

Обучающийся на высоком уровне владеет комплексным обоснованием

открытых горных работ; процессами, технологией и механизацией открытых горных и взрывных работ (ПСК-3.1, ПСК-3.2);

«4» (хорошо): выполнены все задания курсового проекта с незначительными замечаниями; работа выполнена в срок; в оформлении, структуре и стиле работы нет грубых ошибок; работа выполнена самостоятельно, присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы; правильные ответы на все вопросы с помощью преподавателя при защите работы.

Обучающийся хорошо владеет комплексным обоснованием открытых горных работ; процессами, технологией и механизацией открытых горных и взрывных работ (ПСК-3.1, ПСК-3.2);

«3» (удовлетворительно): задания курсового проекта имеют значительные замечания; работа выполнена с нарушениями графика, в оформлении, структуре и стиле работы есть недостатки; работа выполнена самостоятельно, присутствуют собственные обобщения; ответы не на все вопросы при защите работы.

Обучающийся на удовлетворительном уровне владеет комплексным обоснованием открытых горных работ; процессами, технологией и механизацией открытых горных и взрывных работ (ПСК-3.1, ПСК-3.2);

«2» (неудовлетворительно): задания курсового проекта выполнены не полностью или выполнены неправильно; отсутствуют или сделаны неправильно выводы и обобщения; оформление работы не соответствует предъявляемым требованиям; нет ответов на вопросы преподавателя при защите работы.

Обучающийся не владеет комплексным обоснованием открытых горных работ; процессами, технологией и механизацией открытых горных и взрывных работ (ПСК-3.1, ПСК-3.2).

2.5. Итоговые показатели балльной оценки сформированности компетенций по дисциплине в разрезе дескрипторов «знать/ уметь/ владеть»:

ПСК-3.1 - готовностью выполнять комплексное обоснование открытых горных работ				
Показатель	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
знать: технологические циклы процессов и горных работ	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний технологических циклов процессов и горных работ	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний технологических циклов процессов и горных работ	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний технологических циклов процессов и горных работ	Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний технологических циклов процессов и горных работ

<p>уметь: осуществлять обоснованный выбор вида и количества бурового, горнодобывающего и горнотранспортного оборудования</p>	<p>Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет осуществлять обоснованный выбор вида и количества бурового, горнодобывающего и горнотранспортного оборудования</p>	<p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: осуществлять обоснованный выбор вида и количества бурового, горнодобывающего и горнотранспортного оборудования</p>	<p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: осуществлять обоснованный выбор вида и количества бурового, горнодобывающего и горнотранспортного оборудования</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: осуществлять обоснованный выбор вида и количества бурового, горнодобывающего и горнотранспортного оборудования</p>
<p>владеть: знаниями по выбору рационального способа отработки месторождения полезного ископаемого открытым способом</p>	<p>Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет знаниями по выбору рационального способа отработки месторождения полезного ископаемого открытым способом</p>	<p>Обучающийся владеет знаниями по выбору рационального способа отработки месторождения полезного ископаемого открытым способом</p>	<p>Обучающийся владеет знаниями по выбору рационального способа отработки месторождения полезного ископаемого открытым способом</p>	<p>Обучающийся в полном объеме владеет знаниями по выбору рационального способа отработки месторождения полезного ископаемого открытым способом</p>
<p>ПСК-3.2 - владением знаниями процессов, технологий и механизации открытых горных и взрывных работ</p>				
<p>знать: процессы и технологии разработки месторождений полезных ископаемых открытым способом</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: процессы и технологии разработки месторождений полезных ископаемых открытым способом</p>	<p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: процессы и технологии разработки месторождений полезных ископаемых открытым способом</p>	<p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: процессы и технологии разработки месторождений полезных ископаемых открытым способом</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: процессы и технологии разработки месторождений полезных ископаемых открытым способом</p>

<p>уметь: проводить рациональный выбор комплексной механизации для открытой разработки месторождений полезных ископаемых</p>	<p>Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет проводить рациональный выбор комплексной механизации для открытой разработки месторождений полезных ископаемых</p>	<p>Обучающийся демонстрирует неполное умение проводить рациональный выбор комплексной механизации для открытой разработки месторождений полезных ископаемых</p>	<p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний проводить рациональный выбор комплексной механизации для открытой разработки месторождений полезных ископаемых.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний и умений проводить рациональный выбор комплексной механизации для открытой разработки месторождений полезных ископаемых</p>
<p>владеть: навыками аргументации выбора технологии и комплексной механизации открытой разработки месторождений полезных ископаемых</p>	<p>Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками аргументации выбора технологии и комплексной механизации открытой разработки месторождений полезных ископаемых</p>	<p>Обучающийся частично владеет навыками аргументации выбора технологии и комплексной механизации открытой разработки месторождений полезных ископаемых</p>	<p>Обучающийся частично владеет навыками аргументации выбора технологии и комплексной механизации открытой разработки месторождений полезных ископаемых</p>	<p>Обучающийся в полном объеме владеет навыками аргументации выбора технологии и комплексной механизации открытой разработки месторождений полезных ископаемых</p>

3. Методические материалы (типовые контрольные задания), определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Контрольные задания, применяемые в рамках текущего и промежуточного контроля по дисциплине, носят универсальный характер и предусматривают возможность комплексной оценки всего набора компетенций, предусмотренных ОП по дисциплине.

3.1. Текущий контроль (работа на практических занятиях) (формирование компетенций ПСК-3.1, ПСК-3.2)

Тематика практических занятий для текущего контроля по дисциплине изложена в Приложении 1 к рабочей программе.

3.3. Текущий контроль (выполнение контрольных работ) (формирование компетенций ПСК-3.1, ПСК-3.2)

Примерные задания для контрольных работ

1. Расчет параметров буровзрывных работ.
2. Расчет выемочно-погрузочных работ одноковшовыми экскаваторами с жесткой связью ковша и стрелы.
3. Расчет выемочно-погрузочных работ экскаваторами драглайнами
4. Расчет карьерного автомобильного транспорта..
5. Расчет карьерного железнодорожного транспорта.
6. Экскаваторное отвалообразование.

3.4. Курсовой проект (формирование компетенций ПСК-3.1, ПСК-3.2)

Курсовой проект – это самостоятельное письменное изложение студентом результатов анализа выбранной темы. Задание на курсовую работу студент выбирает самостоятельно, исходя из горно-геологических условий карьера, тематики проектного института, на котором он работает.

Основным содержанием курсового проекта является обоснование и выбор технологического оборудования для разработки условного месторождения открытым способом.

Выполнение курсовой работы в этом случае необходимо начинать с детального изучения относящихся к выбранной теме вопросов, как с научно-технической, так и с производственной стороны. При выполнении курсовой работы следует творчески проработать весь круг поставленных задач, увязав их решение с реальными условиями знакомой студенту работы карьера.

В содержание курсового проекта входят:

- параметры буровзрывных работ;
- выемочно-погрузочные работы;
- карьерный автомобильный транспорт;
- железнодорожный транспорт;
- экскаваторное отвалообразование.

Выбор темы курсовой работы в обязательном порядке согласовывается с ведущим дисциплину преподавателем. При этом намечается круг вопросов, подлежащих изучению по научно-технической литературе, уточняются задачи и содержание курсового проекта. По результатам защиты курсовой проект может быть рекомендован в качестве основы для специальной части дипломного проекта.

3.5. Промежуточный контроль (вопросы к экзамену) (формирование компетенций ПСК-3.1, ПСК-3.2)

1. Технологическая характеристика горных пород и массивов.

2. Подготовка пород к выемке: оттаивание, механическое разрушение, взрывание.
3. Типы выемочно-погрузочного, транспортного и отвального оборудования, применяемого на карьерах. Технологическая оценка, область применения.
4. Понятие граничного коэффициента вскрыши.
5. Техника и технология организации работ по горнотехнической рекультивации площадей, нарушенных горными работами.
6. Типы месторождений, разрабатываемых открытым способом. Влияние характеристик месторождения на технику и технологию.
7. Технологические основы буровых работ, виды бурения, буровые станки и буровой инструмент. Определение параметров взрывных скважин.
8. Драглайны. Конструктивные особенности, область применения, параметры забоев. Расчет производительности драглайнов.
9. Характеристика карьерных автомобильных дорог. Параметры траншей и транспортных берм при автотранспорте.
10. Основные параметры отвалов и принцип их применения. Расчет бульдозерного отвалообразования при автотранспорте.
11. Основные задачи дренажа и его значение при открытой разработке месторождений. Основные способы осушения и дренажа на карьерах.
12. Технологические основы взрывных работ, определение эталонного и проектного удельного расхода ВВ. Конструкция зарядов. Расчет производительности буровых станков.
13. Параметры забоев механических лопат в различных породах и при различных способах выемки и погрузки. Расчет производительности мехлопат.
14. Расчет производительности локомотивосостава и потребность в подвижном составе.
15. Отвалообразование при железнодорожном транспорте. Технологические схемы, расчет параметров и производительности отвального тупика.
16. Сущность открытых горных работ. Понятие о предприятии открытой добычи полезных ископаемых.
17. Виды бурения, буровые станки, техническая скорость бурения. Оценка результатов взрыва, регулирования степени дробления пород.
18. Одноковшовые погрузчики. Конструктивные особенности, схемы работы, расчет производительности.
19. Расчет пропускной и провозной способности транспортных коммуникаций при автомобильном и железнодорожном транспорте.
20. Отвалообразование при автомобильном транспорте. Технологические схемы и расчет параметров.
21. Условия применения открытых горных работ. Объекты открытых горных работ. Разделение залежей по строению, форме, мощности и углу падения.
22. Область применения различных видов бурового оборудования, их достоинства и недостатки. Расчет параметров БВР для экскаватора ЭКГ с погрузкой в железнодорожный транспорт.

23. Скреперы. Конструктивные особенности, схемы работы, расчет производительности.
24. Конвейерный транспорт. Технологическая характеристика, конструктивные особенности, область рационального применения.
25. Основные требования по рекультивации земель, нарушенных открытыми горными работами. Схемы и расчет бульдозерного отвалообразования при автотранспорте.
26. Технологические и горно-технические понятия открытых горных работ.
27. Виды бурения. Буровые станки и буровой инструмент. Механизация зарядания скважин
28. Расчет и регулирование параметров развала.
30. Бульдозеры. Конструктивные особенности, схемы работы, расчет производительности.
31. Технологические схемы работы конвейеров на карьерах. Производительность конвейерных линий.
32. Основные параметры отвалов и принципы их определения. Расчет экскаваторного отвалообразования при железнодорожном транспорте.
33. Периоды развития открытой разработки месторождений полезных ископаемых.
34. Основные конструкции скважинных зарядов, условия их применения, достоинства и недостатки, способы зарядания и взрывания. Расчет параметров взрывных скважин.
35. Роторные экскаваторы. Конструктивные особенности, область применения, параметры забоев, расчет производительности.
36. Карьерный автомобильный транспорт. Технологическая оценка, характеристика подвижного состава, сочетание с погрузочным оборудованием.
37. Способы отвалообразования и области их рационального применения. Расчет экскаваторного отвалообразования.
38. Краткая характеристика периодов подготовки месторождений для открытой разработки
39. Техническая скорость бурения и производительность буровых станков. Оценка результатов взрывов, регулирование степени дробления, расчет параметров развала для экскаватора ЭЖГ с погрузкой в автотранспорт.
40. Конструктивные особенности многочерпаковых экскаваторов, область применения, параметры забоев, расчет производительности.
41. Расчет производительности автосамосвалов и потребности в подвижном составе.
42. Отвалообразование при конвейерном транспорте: оборудование, параметры отвалов, схемы отсыпки пород.
43. Способы осушения месторождений для открытой разработки.
44. Подготовка пород к выемке. Регулирование степени дробления пород при БВР. Расчет удельного расхода ВВ.
45. Типы выемочно-погрузочного оборудования, применяемого на карьерах. Расчет производительности одноковшовых экскаваторов.

46. Путьевые и дорожные работы на карьерном транспорте. Применяемая механизация при различных видах работ, схемы работ.
47. Основные виды отвалообразования. Расчет производительности железнодорожного отвального тупика при экскаваторном отвалообразовании.
48. Понятие о предприятии открытой добычи полезных ископаемых. Сущность открытых горных работах.
49. Виды бурения, условия применения буровых станков. Буровой инструмент, производительность буровых станков.
50. Обратные механические лопаты. Конструктивные особенности, область применения, обоснование параметров забоев, расчет производительности.
51. Комбинированный и специальные виды карьерного транспорта, Условия рационального применения.
52. Основные требования по рекультивации земель, нарушенных открытыми горными работами.
53. Горно-технические понятия и терминология открытых горных работ.
54. Технологические основы взрывных работ. Основные горно-геологические, технические и технологические факторы, влияющие на величину линии сопротивления по подошве. Конструкция зарядов, инициирование и порядок взрывания.
55. Типы выемочно-транспортных машин, их технологическая оценка, область рационального применения на карьерах. Расчет производительности бульдозеров и скреперов.
56. Карьерный железнодорожный транспорт. Технологическая оценка, подвижной состав, путь и путьевые работы.
57. Техника и технология организации работ по горнотехнической рекультивации площадей, нарушенных горными работами.
58. Периоды развития открытых горных работ, Подготовка поверхности карьерного поля.
59. Параметры взрывных скважин, конструкция зарядов, инициирование и порядок взрывания. Расчет параметров развала при работе экскаватора ЭКГ на железнодорожный транспорт.
60. Драглайны. Схемы работы и параметры забоев драглайнов при перевалки работ и погрузке на транспорт. Расчет производительности драглайнов.
61. Определение параметров железнодорожных составов в зависимости от типа локомотива и уклонов путей.
62. Параметры и порядок заряжания взрывных скважин. Разрушение негабаритов.
63. Конструкция перегрузочных пунктов.
64. Регулирование степени дробления горных пород. Технологическая оценка результатов взрыва.
65. Условия применения и конструктивные особенности экскаваторов циклического действия. Технологические схемы работы экскаваторов циклического действия.

66. Правила ведения горнотехнической рекультивации нарушенных земель на открытых горных работах.
67. Техника и технология организации по горнотехнической рекультивации площадей нарушенных открытыми горными работами.
68. Технологическая характеристика горных пород и массивов.
69. Технологические основы буровых и взрывных работ. Определение производительности буровых станков. Расчет параметров БВР.
70. Расчет производительности бульдозеров и скреперов, схемы работы. Основные правила обслуживания и безопасной работы выемочно-транспортных машин.
71. Расчет технической производительности железнодорожного транспорта.
72. Выбор места расположения отвалов. Технологические схемы при экскаваторном отвалообразовании. Расчет производительности отвального тупика.
73. Основные задачи дренажа и его значение при открытой разработке месторождений. Основные способы осушения и дренажа на карьерах.
74. Основные виды буровых работ, условия различных видов бурения, техническая скорость бурения. Оценка результатов взрыва, регулирование степени дробления, расчет параметров развала при погрузке экскаватором ЭКГ в железнодорожный транспорт.
75. Расчет производительности многочерпаковых экскаваторов, условия применения, схемы работы.
76. Расчет производительности автосамосвалов. Пропускная и провозная способность карьерных автодорог.
77. Бульдозерное отвалообразование при железнодорожном транспорте. Технологические схемы, расчет параметров и производительности отвального тупика.
78. Горно-технические понятия и терминология открытых горных работ.
79. Подготовка пород к выемке. Буровые станки и буровой инструмент, условия применения.
80. Условия применения одноковшовых и многочерпаковых экскаваторов. Схемы работы, расчет производительности.
81. Автомобильный транспорт: расчет производительности автосамосвалов, организация их движения по карьерным дорогам.
82. Отвалообразование при конвейерном транспорте. Технологические схемы, расчет параметров.

3.5.1. Пример экзаменационного билета

МПУ	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1 по дисциплине «Процессы открытых горных работ» для студентов по направлению подготовки специа- листов 21.05.04 – Горное дело	УТВЕРЖДАЮ Зав. кафедрой _____2018г.
<p>1. Технологическая характеристика горных пород и массивов.</p> <p>2. Подготовка пород к выемке: оттаивание, механическое разрушение, взрывание.</p>		

3. Типы выемочно-погрузочного, транспортного и отвального оборудования, применяемого на карьерах. Технологическая оценка, область применения.