

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:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

**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

Добыча и переработка строительных горных пород

Специальность
21.05.04 «Горное дело»

Специализация
Открытые горные работы

Квалификация выпускника
Горный инженер (специалист)

Форма обучения
Очная

Москва 2018

1. Цели освоения дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Добыча и переработка строительных горных пород» следует отнести формирование у студентов профессиональных компетенций и приобретение студентами знаний по месторождениям строительных горных пород, как объектов открытой разработки, по элементам и параметрам и показателям карьеров, основным и вспомогательным технологическим процессам в карьере.

К основным задачам освоения дисциплины «Добыча и переработка строительных горных пород» следует отнести:

- выработка умений проводить расчеты производительности основного и вспомогательного технологического оборудования;
- определение эффективных технологических схем и оборудования для разработки месторождений строительных горных пород;
- изучение технологических особенностей открытого способа добычи строительных горных пород, элементов и параметров карьеров, основных и вспомогательных технологических процессов в карьере.

2. Место дисциплины в структуре ОП специалитета

Учебная дисциплина «Добыча и переработка строительных горных пород» относится к базовой части дисциплин и курсов по выбору студента, устанавливаемых ВУЗом Б1.В.

«Добыча и переработка строительных горных пород» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками:

В базовой части (Б.1.Б):

- Геология
- Введение в специальность
- Открытая геотехнология

В части специализации (Б.1.С):

- Процессы открытых горных работ
- Технология и комплексная механизация открытых горных работ
- Проектирование карьеров.

Дисциплина «Добыча и переработка строительных горных пород» 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 обоснование открытых горных работ	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - производственные процессы, особенности вскрытия и систем разработки на карьерах стройматериалов; взаимосвязь процессов добычи и переработки строительных горных пород; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обосновывать способ вскрытия горизонтов карьера и систему разработки, рассчитывать их параметры для конкретных горно-геологических условий; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знаниями по выбору рационального способа отработки месторождения строительных горных пород.
ПСК-3.2	владением знаниями процессов, технологий и механизации открытых горных и взрывных работ	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - процессы и технологию переработки строительных материалов; - способы управления качеством нерудных строительных материалов <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - производить расчеты производственных процессов при разработке месторождений строительных горных пород; - обосновать рациональную структуру комплексной механизации для вскрышных и добычных работ в карьере; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками аргументации выбора технологии и комплексной механизации открытой разработки строительных горных пород; методами

		выбора и расчёта основного и вспомогательного технологического оборудования, расчёта его производительности.
--	--	--

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, т.е. 144 академических часов (из них 72 часа – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины «Добыча и переработка строительных горных пород» изучаются на пятом курсе.

Структура и содержание дисциплины «Добыча и переработка строительных горных работ» по разделам и видам занятий представлены в приложении 1.

Содержание разделов

4.1. Строительные горные породы.

Понятие о горных породах и минералах. Магматические, глубинные массивные, излившиеся плотные, излившиеся пористые, осадочные, обломочные горные породы.

Осадочные породы химического происхождения, осадочные органогенные породы. Метаморфические породы. Область применения строительных горных пород и комплексное их использование.

4.2. Технологические основы разработки месторождений строительных горных пород.

Горные породы как объект разработки. Основные физико-механические свойства строительных горных пород. Требования промышленности к качеству основных видов нерудных строительных материалов.

Виды нерудных строительных материалов. Показатели качества. Качество щебня, гравия, песка, песчано-гравийной смеси, бутового камня. Общие сведения о производственных процессах на карьерах.

Краткие сведения о вскрытии месторождений и системах открытой разработки и структурах комплексной механизации.

4.3. Производственные процессы и технология горных работ на карьерах строительных горных пород.

Способы подготовки строительных горных пород к выемке. Осушение пород перед выемкой. Предохранение пород от промерзания. Оттаивание мерзлых пород. Механическое рыхление. Взрывное рыхление горных пород.

Выемочно-погрузочные работы. Применение одноковшовых экскаваторов, колесных скреперов, бульдозеров, одноковшовых погрузчиков. Автомобильный, железнодорожный и комбинированный транспорт на карьерах со скальными, полускальными и плотными строительными горными породами.

4.4. Технология разработки песчано-гравийных месторождений

Горно-геологическая характеристика песчано-гравийных месторождений. Эксплуатационная разведка, типизация песчано-гравийных месторождений.

Общие сведения о технологии открытой разработки месторождений. Часовая производительность экскаваторов. Использование карьерных экскаваторов. Методика расчета выемочно-погрузочного и транспортного оборудования.

Технология разработки песчано-гравийных месторождений с минимальным объятием земель.

Определение размеров выемочных карт. Режимы отчуждения и восстановления земель при использовании выемочных карт.

4.5. Переработка строительных горных пород на щебень

Способы дробления и классификация дробильных машин. Щековые, конусные дробилки и дробилки ударного действия. Принцип их действия и устройство. Грохочение. Конструкция и расчет грохотов. Промывка, сгущение, обезвоживание.

Технологические схемы переработки строительных горных пород на щебень. Методика расчета технологических схем дробильно-сортировочных фабрик со щековыми и конусными дробилками. Передвижные и сборно-разборные дробильно-сортировочные установки.

4.6. Разработка месторождений природного стенового камня

Виды природного камня и требования к его качеству. Особенности месторождений стенового камня. Подготовка стенового камня к выемке.

Системы добычных работ. Основные элементы системы разработки и их параметры.

4.7. Добыча природного облицовочного камня

Требования к качеству блоков камня. Особенности разработки месторождений.

Добыча блоков природного облицовочного камня их прочных пород. Способы отделения блоков (монолитов) камня от массива (буровой, ударно-

врубной, клиновой, буроклиновой, взрывной, с помощью невзрывных разрушающих средств (НРС), установок. Раскалывание монолитов на блоки и их пассивировка.

Добыча блоков (монолитов) природного облицовочного камня из пород средней прочности. Добыча блоков камнерезными машинами с кольцевыми фрезами, баровыми машинами, канатными палами, буроклиновым, буровзрывным и комбинированным способами.

Основные элементы систем разработки и их параметры. Перемещение монолитов; погрузочные, транспортные и вспомогательные работы.

4.8. Обработка природного облицовочного камня

Изделия из камня и требования к их качеству. Виды обработки природного камня.

Камнераспиловочное оборудование. Фрезерование и окантовка изделий из природного камня. Фактурная обработка камня.

Универсальные многооперационные «мастер-станки». Вспомогательное оборудование.

Шламовое хозяйство. Обратное водоснабжение.

5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Добыча и переработка строительных горных пород» проводится по традиционной технологии по видам работ (лекции, практические занятия, текущий контроль) согласно расписанию.

Методика преподавания дисциплины «Добыча и переработка строительных горных пород» 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;
- 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;

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 «Добыча и переработка строительных горных пород» 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:

- контрольные задания;
- экзамен.

6.1. Фонды оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Добыча и переработка строительных горных пород»

Фонды оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Добыча и переработка строительных горных пород» приведены в Приложении 1 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.	1. Строительные горные породы	Чтение лекционного материала Изучение основной и дополнительной литературы
2.	2. Технологические основы разработки месторождений строительных горных пород	Чтение лекционного материала Изучение основной и дополнительной литературы Самостоятельное выполнение практических заданий
3.	3. Производственные процессы и технология горных работ на карьерах строительных горных пород	Чтение лекционного материала Изучение основной и дополнительной литературы

4.	4. Технология разработки песчано-гравийных месторождений	Чтение лекционного материала Изучение основной и дополнительной литературы
5	5. Переработка строительных горных пород на щебень	Чтение лекционного материала Изучение основной и дополнительной литературы Самостоятельное выполнение практических заданий
6.	6. Разработка месторождений природного стенового камня	Чтение лекционного материала Изучение основной и дополнительной литературы
7.	7. Добыча природного облицовочного камня	Чтение лекционного материала Изучение основной и дополнительной литературы
8.	8. Обработка природного облицовочного камня	Чтение лекционного материала Изучение основной и дополнительной литературы

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Чирков А.С. Добыча и переработка строительных горных пород, издание 2-е, М., 2005.
2. Деревяшкин И.В. Вскрытие карьерных полей, М, МГОУ, 2010.
3. Шлаин И.Б. Разработка месторождений нерудного сырья, М, недра, 1985.
4. Анистратов Ю.И., Анистратов К.Ю., Щадов М.И. Справочник по открытым горным работам, М, НТЦ Горное бюро, 2010.

б) дополнительная литература:

1. Томков П.И., Наумов И.К. Технология, механизация и организация открытых горных работ, М, .МГИ, 1992.
2. Справочник. Открытые горные работы. Трубецкой К.Н. и др., М, Горное бюро, 1994.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Кафедра «Техника и технология горного и нефтегазового производства», обеспечивающая преподавание дисциплины «Добыча и переработка строительных горных пород», 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 «Добыча и переработка строительных горных пород» 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 «Добыча и переработка строительных горных пород» рассматривается в п. 4 рабочей программы.

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 «Добыча и переработка строительных горных пород», 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 по месторождениям строительных горных пород, как объектов открытой разработки, по элементам и параметрам и показателям карьеров, основным и вспомогательным технологическим процессам в карьере.

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 «Добыча и переработка строительных 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 «Добыча и переработка строительных 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 «Добыча и переработка строительных 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 «Добыча и переработка строительных горных работ».

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 «Добыча и переработка строительных горных работ» фиксируются преподавателем и служат базовым основанием для формирования семестрового рейтинга по дисциплине.

Текущая аттестация по дисциплине «Добыча и переработка строительных горных работ» проводится в формах контрольных работ, практических занятий (см. соответствующие положения ФОС по дисциплине в Приложении 1 к рабочей программе).

Примерные задания для контрольных работ по дисциплине «Добыча и переработка строительных 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 «Добыча и переработка строительных горных работ» в 9-м семестре проходит в форме экзамена. Экзаменационный билет по дисциплине «Добыча и переработка строительных горных работ» состоит из 3 вопросов теоретического характера. Примерный перечень вопросов к экзамену по дисциплине «Добыча и переработка строительных 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 «Добыча и переработка строительных 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. Строительные горные породы	5		2	2		6								
2. Технологические основы разработки месторождений строительных горных пород	5		4	4		6								
3. Производственные процессы и технология горных работ на карьерах строительных горных пород	5		6	6		12						+		
4. Технология разработки песчано-гравийных месторождений	5		6	6		12								
5. Переработка строительных горных пород на щебень	5		6	6		12						+		
6. Разработка месторождений природного стенового камня	5		6	6		12								
7. Добыча природного облицовочного камня	5		4	4		12								
8. Обработка природного облицовочного камня	5		2	2		12								
Итого	144		36	36		72						+	+	

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
«Добыча и переработка строительных горных пород»

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	2, 3, 6, 8
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	1, 4, 5, 7

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 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. 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: производственные процессы, особенности вскрытия и систем разработки на карьерах стройматериалов; взаимосвязь процессов добычи и переработки строительных горных пород;	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний производственных процессов, особенностей вскрытия и систем разработки на карьерах стройматериалов; взаимосвязи процессов добычи и переработки строительных горных пород;	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний производственных процессов, особенностей вскрытия и систем разработки на карьерах стройматериалов; взаимосвязи процессов добычи и переработки строительных горных пород;	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний производственных процессов, особенностей вскрытия и систем разработки на карьерах стройматериалов; взаимосвязи процессов добычи и переработки строительных горных пород;	Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний производственных процессов, особенностей вскрытия и систем разработки на карьерах стройматериалов; взаимосвязи процессов добычи и переработки строительных горных пород;
уметь: обосновывать способ вскрытия горизонтов карьера и систему разработки, рассчитывать их параметры для конкретных горно-геологических условий;	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет обосновывать способ вскрытия горизонтов карьера и систему разработки, рассчитывать их параметры для конкретных горно-геологических условий;	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: обосновывать способ вскрытия горизонтов карьера и систему разработки, рассчитывать их параметры для конкретных горно-геологических условий;	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: обосновывать способ вскрытия горизонтов карьера и систему разработки, рассчитывать их параметры для конкретных горно-геологических условий;	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: обосновывать способ вскрытия горизонтов карьера и систему разработки, рассчитывать их параметры для конкретных горно-геологических условий;
владеть: знаниями по выбору рационального способа отработки месторождения строительных горных пород.	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет знаниями по выбору рационального способа отработки месторождения	Обучающийся владеет знаниями по выбору рационального способа отработки месторождения строительных горных пород.	Обучающийся владеет знаниями по выбору рационального способа отработки месторождения строительных горных пород.	Обучающийся в полном объеме владеет знаниями по выбору рационального способа отработки месторождения

	строительных горных пород.			рождения строительных горных пород.
ПСК-3.2 - владением знаниями процессов, технологий и механизации открытых горных и взрывных работ				
знать: процессы и технологию переработки строительных материалов; способы управления качеством нерудных строительных материалов	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующим знаниям: процессы и технологию переработки строительных материалов; способы управления качеством нерудных строительных материалов	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующим знаниям: процессы и технологию переработки строительных материалов; способы управления качеством нерудных строительных материалов	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующим знаниям: процессы и технологию переработки строительных материалов; способы управления качеством нерудных строительных материалов	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующим знаниям: процессы и технологию переработки строительных материалов; способы управления качеством нерудных строительных материалов
уметь: производить расчеты производственных процессов при разработке месторождений строительных горных пород; обосновать рациональную структуру комплексной механизации для вскрышных и добычных работ в карьере	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет производить расчеты производственных процессов при разработке месторождений строительных горных пород; обосновать рациональную структуру комплексной механизации для вскрышных и добычных работ в карьере	Обучающийся демонстрирует неполное умение производить расчеты производственных процессов при разработке месторождений строительных горных пород; обосновать рациональную структуру комплексной механизации для вскрышных и добычных работ в карьере	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний производить расчеты производственных процессов при разработке месторождений строительных горных пород; обосновать рациональную структуру комплексной механизации для вскрышных и добычных работ в карьере	Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний и умений производить расчеты производственных процессов при разработке месторождений строительных горных пород; обосновать рациональную структуру комплексной механизации для вскрышных и добычных работ в карьере

<p>владеть: навыками аргументации выбора технологии и комплексной механизации открытой разработки строительных горных пород; методами выбора и расчёта основного и вспомогательного технологического оборудования, расчёта его производительности.</p>	<p>Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками аргументации выбора технологии и комплексной механизации открытой разработки строительных горных пород; методами выбора и расчёта основного и вспомогательного технологического оборудования, расчёта его производительности.</p>	<p>Обучающийся частично владеет навыками аргументации выбора технологии и комплексной механизации открытой разработки строительных горных пород; методами выбора и расчёта основного и вспомогательного технологического оборудования, расчёта его производительности.</p>	<p>Обучающийся частично владеет навыками аргументации выбора технологии и комплексной механизации открытой разработки строительных горных пород; методами выбора и расчёта основного и вспомогательного технологического оборудования, расчёта его производительности.</p>	<p>Обучающийся в полном объеме владеет навыками аргументации выбора технологии и комплексной механизации открытой разработки строительных горных пород; методами выбора и расчёта основного и вспомогательного технологического оборудования, расчёта его производительности.</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.

Примерные темы практических занятий:

1. Расчет технологических параметров добычных работ при производстве щебня.
2. Расчёт производительности дробильно-сортировочного комплекса при производстве щебня.

3.2. Текущий контроль (выполнение контрольных работ)

(формирование компетенций ПСК-3.1, ПСК-3.2)

Расчет дробильно-сортировочных фабрик

На ДСФ из карьера для переработки на щебень поступает прочный известняк с пределом прочности на сжатие 80 МПа, засоренный слабыми разностями. Максимальный размер куска в питании не превышает 650 мм. Годовая производительность ДСФ по готовой продукции (щебень классов 5-20 мм и 20-40 мм) составляет $1,0 \times 10^6$ м³/год.

Варианты заданий

№№ вариантов	Тип перерабатываемых пород	Прочность, $\sigma_{сж}$, МПа	Соответствующая схема	Грансостав исходной горной массы, мм-мм						Макс. Размер куска в питании, мм	Годовая производительность ДСФ, млн.м ³
				0-5	5-20	20-40	40-70	70-150 (130)	> 150 (130)		
01	скальные	>150	рис.1	5	4	6	8	10	67	1200	2,0
				5	2	4	6	12	71	1000	1,5
23	скальные	80-150	рис.2	5	5	7	8	15	60	900	1,5
				5	7	8	9	16	55	800	1,2
45	скальные	40-80	рис.3	7	12	10	12	15	44	700	1,0
				8	13	10	13	15	41	600	0,8
6789	Песчано-гравийные		рис.4	21	10	10	18	19	22	650	0,7
				40	15	4	15	12	14	600	0,6
				36	10	5	12	13	24	500	0,6
				32	7	6	15	15	25	450	0,5

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

1. Основные физико-механические свойства строительных горных пород.
2. Технология отработки песчано-гравийных месторождений.
3. Основные элементы системы разработки и их параметры при разработке месторождений стенового камня.
4. Требования промышленности к качеству основных видов нерудных строительных материалов.
5. Технология разработки песчано-гравийных месторождений с минимальным изъятием земель.
6. Требования к качеству блоков из природного облицовочного камня.
7. Виды строительных материалов.
8. Определение размеров выемочных карт.

9. Особенности разработки месторождений природного облицовочного камня.
10. Основные показатели качества строительных материалов.
11. Режимы отчуждения и восстановления земель при использовании выемочных карт.
12. Технология добычи блоков природного облицовочного камня из прочных пород.
13. Показатели качества щебня и гравия для строительных работ.
14. Способы дробления и классификация дробильных машин.
15. Способы отделения блоков камня. Раскалывание монолитов на блоки и их пассировка.
16. Показатели песка для строительных работ.
17. Щековые дробилки. Принцип действия и устройство.
18. Технология добычи блоков природного облицовочного камня из пород средней прочности.
19. Показатели качества песчано-гравийных смесей для строительных работ.
20. Конусные дробилки. Принцип действия и устройство.
21. Способы отделения блоков камня. Раскалывание монолитов на блоки и их пассировка.
22. Показатели качества бутового камня.
23. Дробилки ударного действия. Принцип действия и устройство.
24. Добыча блоков баровыми машинами.
25. Особенности вскрытия месторождений строительных горных пород.
26. Общие понятия и конструкции грохотов.
27. Добыча блоков канатными пилами.
28. Способы подготовки строительных горных пород к выемке.
29. Оборудование для промывки, сгущения и обезвоживания.
30. Добыча блоков буроклиновым, буровзрывным и комбинированными способами.
31. Технологические схемы горных работ на карьерах со скальными, полускальными и плотными строительными горными породами.
32. Технологические схемы переработки строительных горных пород.
33. Основные элементы системы разработки при отработке месторождений природного камня.
34. Технологические схемы горных работ при валовой выемке.
35. Передвижные и сборно-разборные дробильно-сортировочные установки.
36. Перемещение монолитов, погрузочные, транспортные и вспомогательные работы.
37. Технологические схемы отдельной разработки разнопрочных карбонатных пород.
38. Виды природного стенового камня.
39. Требования к качеству изделий из природного камня.

40. Горно-геологическая характеристика песчано-гравийных месторождений.
41. Особенности разработки месторождений природного стенового камня.
42. Виды обработки природного камня.
43. Типизация песчано-гравийных месторождений.
44. Подготовка стенового камня к выемке.
45. Шламовое хозяйство и обратное водоснабжение на предприятиях обработки природного камня.

3.5.1. Пример экзаменационного билета

МПУ	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1 по дисциплине «Добыча и переработка строительных горных пород» для студентов по направлению подготовки 21.05.04 – Горное дело	УТВЕРЖДАЮ Зав. кафедрой _____ 2018г.
<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные физико-механические свойства строительных горных пород. 2. Технология отработки песчано-гравийных месторождений. 3. Основные элементы системы разработки и их параметры при разработке месторождений стенового камня. 		