

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И ДОБЫЧИ ПРИРОДНОГО КАМНЯ

Специальность
21.05.04 Горное дело

Направленность (специализация) программы
Открытые горные работы

Уровень высшего образования - специалитет

Форма обучения
Очная

Институт	Горного дела и транспорта
Кафедра	Разработки месторождений полезных ископаемых
Курс	5
Семестр	А

Магнитогорск
2017 г.

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по специальности 21.05.04 Горное дело, утвержденного приказом МОиН РФ от 17.10.2016 г. № 1298.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры разработки месторождений полезных ископаемых «20» января 2017 г., протокол № 5.

Зав. кафедрой  / С.Е. Гавришев /


Рабочая программа одобрена методической комиссией института горного дела и транспорта «31» января 2017 г., протокол № 7.

Председатель  / С.Е. Гавришев /

Рабочая программа составлена: доцент кафедры РМПИ, к.т.н., доцент

 / Н.Г. Караулов /

Рецензент: заведующий лаборатории ООО «УралГеоПроект»

 / Ар.А. Зубков /

1 Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины является подготовка горного инженера, знающего основные закономерности формирования рабочей зоны, распределение вскрышных и добычных работ по этапам разработки месторождения, определение роли проекта в процессе эксплуатации карьер обладающего системой знаний специфичных для рассматриваемой области.

Задачи дисциплины:

В результате изучения данной дисциплины студенты должны получить теоретическую подготовку в следующих областях:

- Организация проектирования горных предприятий
- Методы проектирования и оптимизации проектных решений
- Анализ и оценка исходных данных для проектирования горного предприятия
- Проектирование главных параметров карьера.
- Проектирование комплексов оборудования.
- Проектирование производительности карьера.
- Проектирование вскрытия.
- Проектирование систем разработки.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы подготовки специалиста

Дисциплина Б1.В.ДВ.2.2 «Основы проектирования и добычи природного камня» изучается в семестре А, относится к дисциплинам профессионального цикла, вариативная часть, дисциплина по выбору.

Успешное усвоение материала предполагает знание студентами основных положений следующих дисциплин: «Математика», «Физика», «Сопrotивление материалов», «Геология», «Физика горных пород и процессов», «Разрушение горных пород при ОГР», «Эксплуатация и ремонт карьерного оборудования, электроснабжение карьеров».

Дисциплина «Основы проектирования и добычи природного камня» должна ознакомить с принципами и методами инженерного проектирования, содержанием проектной документации, системами автоматизированного проектирования, производственными процессами добычи строительных горных пород, переработкой строительных горных пород на щебень, разработкой месторождений природного стенового камня, добычей природного облицовочного камня.

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины «Основы проектирования и добычи природного камня» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

ПК-8 готовностью принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством	
Знать	Основные элементы карьера и технологию, и механизацию открытых горных работ и автоматизированные системы управления производством Основные элементы карьера, способы вскрытия карьерного поля, технологию и механизацию открытых горных работ, и автоматизированные системы управления производством Основные элементы карьера, способы вскрытия карьерного поля, системы открытой разработки, режим горных работ, технологию и механизацию открытых горных работ, и автоматизированные системы управления производством
Уметь:	Внедрять автоматизированные системы управления производством Внедрять автоматизированные системы управления производством и обосновывать главные параметры карьера, вскрытие карьерного поля. Внедрять автоматизированные системы управления производством. Разрабатывать технические решения, выбирать лучшие из них по установленному критерию с использованием современного математического аппарата и средств вычислительной техники.
Владеть:	Методами внедрения автоматизированных систем управления производством Методами внедрения автоматизированных систем управления производством. Системами открытой разработки, режима горных работ, технологии и механизацию открытых горных работ Методами внедрения автоматизированных систем управления производством. Системами открытой разработки, режима горных работ, технологии и механизацию открытых горных работ.
Структурный элемент компетенции	Уровень освоения компетенций
ПСК-3.3 способностью обосновывать главные параметры карьера, вскрытие карьерного поля, системы открытой разработки, режим горных работ, технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий	
Знать	Основные элементы карьера и технологию, и механизацию открытых горных Основные элементы карьера, способы вскрытия карьерного поля, , технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий Основные элементы карьера, способы вскрытия карьерного поля, системы открытой разработки, режим горных работ, технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий

Уметь:	<p>Обосновывать главные параметры карьера, вскрытие карьерного поля, системы открытой разработки,</p> <p>Обосновывать главные параметры карьера, вскрытие карьерного поля, технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий</p> <p>Разрабатывать технические решения, выбирать лучшие из них по установленному критерию с использованием современного математического аппарата и средств вычислительной техники.</p>
Владеть:	<p>Методами расчета параметров карьера</p> <p>Методами выбора способа вскрытия карьерного поля, системы открытой разработки, режима горных работ, технологии и механизацию открытых горных работ</p> <p>Методами выбора способа вскрытия карьерного поля, системы открытой разработки, режима горных работ, технологии и механизацию открытых горных работ. Владеть методами профилактики аварий и способами ликвидации их последствий.</p>
<p>ПСК-3.4</p> <p>способностью разрабатывать отдельные части проектов строительства, реконструкции и перевооружения объектов открытых горных работ, проектную и техническую документацию с учетом требований промышленной безопасности</p>	
Знать	<p>Основные элементы карьера и технологию, и механизацию открытых горных</p> <p>Основные элементы карьера, способы вскрытия карьерного поля, технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий</p> <p>Основные элементы карьера, способы вскрытия карьерного поля, системы открытой разработки, режим горных работ, технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий</p>
Уметь:	<p>Обосновывать главные параметры карьера, вскрытие карьерного поля, системы открытой разработки,</p> <p>Обосновывать главные параметры карьера, вскрытие карьерного поля, технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий</p> <p>Разрабатывать технические решения, выбирать лучшие из них по установленному критерию с использованием современного математического аппарата и средств вычислительной техники.</p>
Владеть:	<p>Методами расчета параметров карьера</p> <p>Методами выбора способа вскрытия карьерного поля, системы открытой разработки, режима горных работ, технологии и механизацию открытых горных работ</p> <p>Методами выбора способа вскрытия карьерного поля, системы открытой разработки, режима горных работ, технологии и механизацию открытых горных работ. Владеть методами профилактики аварий и способами ликвидации их по-</p>

следствий.

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Формы текущего и промежуточного контроля успеваемости	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
месторождения								ПСК-3.4-зув ПК-8 --ув
2.1. Кондиции на минеральное сырье	А	4		2	6	Подготовка к лекционным занятиям	Устный опрос	ПСК-3.3-ув ПСК-3.4-зув ПК-8 --ув
2.2. Геотехнологическое обоснование открытых горных работ	А	6		4/4И1	6	- самостоятельное изучение учебной литературы;	Домашнее задание №2,	ПСК-3.3-ув ПСК-3.4-зув ПК-8 --ув
2.3. Дренах карьерных полей	А	6		6/6И1	6	- самостоятельное изучение учебной литературы;	Домашнее задание №3,	ПСК-3.3-ув ПСК-3.4-зув ПК-8 --ув
Итого по разделу	А	3		12/10И1	18	Выполнение контрольной работы № 2	Контрольная работа №2	ПСК-3.3-ув ПСК-3.4-зув ПК-8 --ув
3. Проектирование карьера как объекта горнодобывающего комплекса	А							ПСК-3.3-ув ПСК-3.4-зув ПК-8 --ув
3.1. Проектирование главных параметров карьера	А	4		4	6	Подготовка к лекционным занятиям	Устный опрос	ПСК-3.3-ув ПСК-3.4-зув ПК-8 --ув
3.2. Проектирование комплексов оборудования	А	4		4/1И1	6	Подготовка доклада	Домашнее задание №4,	ПСК-3.3-ув ПСК-3.4-зув

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Формы текущего и промежуточного контроля успеваемости	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
								ПК-8 --ув
3.3. Проектирование производительности карьера	А	4		4/1И1	6	Подготовка к лекционным занятиям	Устный опрос	ПСК-3.3-ув ПСК-3.4-зув ПК-8 --ув
Итого по разделу	А	6		12/2И1	18	Выполнение контрольной работы № 3	Контрольная работа №3	ПСК-3.3-ув ПСК-3.4-зув ПК-8 --ув
4. Проектирование вскрытия	А							ПСК-3.3-ув ПСК-3.4-зув ПК-8 --ув
4.1. Области применения вскрывающих выработок	А	4		4	6	Подготовка к лекционным занятиям	Устный опрос	ПСК-3.3-ув ПСК-3.4-зув ПК-8 --ув
4.2. Порядок проектирования вскрытия месторождения	А	4		4/4И1	6	- самостоятельное изучение учебной литературы;	Домашнее задание №5,	ПСК-3.3-ув ПСК-3.4-зув ПК-8 --ув
4.3. Способы проведения вскрывающих горных выработок	А	4		4/4И1	6	Подготовка к лекционным занятиям	Домашнее задание №6,	ПСК-3.3-ув ПСК-3.4-зув ПК-8 --ув
Итого по разделу	А	6		12/8И1	18	Выполнение контрольной работы № 4	Контрольная работа №4	ПСК-3.3-ув ПСК-3.4-зув

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Формы текущего и промежуточного контроля успеваемости	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
								ПК-8 --ув
5. Проектирование технологических процессов	А							ПСК-3.3-ув ПСК-3.4-зув ПК-8 --ув
5.1. Выбор способа подготовки горных пород к выемке	А	4		4/2И1	6	Подготовка к лекционным занятиям	Устный опрос	ПСК-3.3-ув ПСК-3.4-зув ПК-8 --ув
5.2. Выемка и погрузка горных пород	А	4		4/2И1	6	Подготовка доклада	Домашнее задание №7,	ПСК-3.3-ув ПСК-3.4-зув ПК-8 --ув ПСК-3.3-ув ПСК-3.4-зув ПК-8 --ув
5.3. Проектирование отвалообразования	А	2		4/2И1	6			
Итого по разделу	А	10		12/6И1	18	Выполнение контрольной работы № 5	Контрольная работа №5	ПСК-3.3-ув ПСК-3.4-зув ПК-8 --ув
Итого по дисциплине	А	28		56/30И1	92,6	Подготовка к экзамену	Экзамен	ПСК-3.3-ув ПСК-3.4-зув ПК-8 --ув

¹ – Занятия проводятся в интерактивных формах (т.е. из 56 часов практических занятий 30 часа проводится с использованием интерактивных методов)

5 Образовательные и информационные технологии

Для реализации предусмотренных видов учебной работы в качестве образовательных технологий в преподавании дисциплины «Основы проектирования и добычи природного камня» используются традиционная и модульно - компетентностная технологии.

Передача необходимых теоретических знаний и формирование основных представлений по курсу «Основы проектирования и добычи природного камня» происходит с использованием мультимедийного оборудования.

Лекции проходят в традиционной форме, в форме лекций-информация, лекций-конференций, лекций-консультаций и проблемных лекций. Теоретический материал изложенный и объясненный студентам на лекциях-информациях, подлежит самостоятельному осмыслению и запоминанию. Совокупность докладов по предварительно подготовленной проблематике сделанных на лекции-конференции обеспечивает всестороннее освещение проблемы за счет дополнения и уточнения преподавателем, а также подведением итогов в конце лекции с формулированием основных выводов. Теоретический материал на проблемных лекциях является результатом усвоения полученной информации посредством постановки проблемного вопроса и поиска путей его решения. На лекциях – консультациях изложение нового материала сопровождается постановкой вопросов и дискуссией в поисках ответов на эти вопросы.

Самостоятельная работа стимулирует студентов в процессе подготовки домашних заданий, при подготовке к итоговой аттестации.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Аудиторная самостоятельная работа студентов на практических занятиях осуществляется под контролем преподавателя в виде обсуждения докладов, дискуссий, темы которых определяет преподаватель для студента.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов осуществляется в виде чтения с проработкой материала и выполнения домашних заданий с консультациями преподавателя.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Домашние задания:

Домашнее задание №1

Подготовка к практической работе по теме: Строительные горные породы как объект разработки.

Домашнее задание №2

Подготовка к практической работе по теме: Технологические основы разработки месторождений.

Домашнее задание №3

Подготовка к практической работе по теме: Производственные процессы добычи строительных горных пород.

Домашнее задание №4

Подготовить сообщение с презентацией в Power Point (не более 2 страниц текста и не менее 8 слайдов) на тему:

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

- Технология разработки песчано-гравийных месторождений с минимальным изъятием земель.
- Виды нерудных строительных материалов.
- Способы подготовки строительных пород к выемке.
- Дробилки ударного действия.
- Грохочение.
- Промывка, сгущение, обезвоживание.
- Щековые дробилки.
- Конусные дробилки.
- Вскрытие песчано-гравийных месторождений.
- Особенности работы земснарядов.
- Применение мобильной дробильно-сортировочной техники при разработке песчано-гравийной смеси.
- Разработка обводненных песчано-гравийных месторождений.
- Разработка месторождения с водопонижением
- Применение драглайнов при разработке песчано-гравийных месторождений.

Домашнее задание №5

Технологические схемы переработки строительных горных пород на щебень. Технологические схемы дробильно-сортировочных фабрик, цементных и кирпичных заводов.

Домашнее задание №6

1. Применение кольцевых фрез при добыче стенового камня.
2. Комплексная механизация при добыче стеновых блоков.

Домашнее задание №7

Подготовить сообщение с презентацией в Power Point (не более 2 страниц текста и не менее 8 слайдов) на тему:

Перемещение монолитов, погрузочные, транспортные и вспомогательные работы.

Добыча блоков природного камня из пород средней прочности.

Добыча блоков природного камня из прочных пород.

Фактурная обработка природного камня

Фрезерование и окантовка изделий из природного камня.

Виды обработки природного камня.

Требования к качеству блоков из природного облицовочного камня.

Технологические схемы дробильно-сортировочных фабрик, цементных и кирпичных заводов.

Эксплуатационная разведка песчано-гравийных месторождений.

Транспорт на карьерах строительных горных пород.

Особенности применения алмазно-канатных пил при добыче облицовочного камня.

Применение деррик-крана для выемочно-погрузочных работ.

Погрузка блоков с применением погрузчика.

Отделение блоков от массива с применением детонирующего шнура.

Буроклиновой способ отделения блоков камня от массива.

Домашнее задание №8

Универсальные многооперационные «мастер-станки».

Шламовое хозяйство, оборотное водоснабжение.

Вспомогательное оборудование.

Вопросы для подготовки к экзамену по дисциплине «Основы проектирования и добычи природного камня»

1. Свойства строительных горных пород
2. Качество бутового камня для строительных работ
3. Общие сведения о производственных процессах на карьерах строительных горных пород
4. Виды природного стенового камня и требования к его качеству
5. Качество песка для строительных работ
6. Подготовка природного стенового камня к выемке
7. Оттаивание мерзлых пород
8. Показатели качества нерудных строительных материалов
9. Общие сведения о технологии открытых работ на песчано-гравийных месторождениях
10. Особенности разработки месторождений природного стенового камня
11. Предохранение пород от промерзания
12. Механическое рыхление пород
13. Осушение пород перед выемкой
14. Применение одноковшовых экскаваторов и бульдозеров при добыче строительных горных пород
15. Область применения строительных горных пород и их комплексное использование
16. применение колесных скреперов при добыче строительных горных пород
17. Требования к качеству строительных горных пород
18. Схема подготовки блоков к выемке комбинированным способом, алмазно-канатными пилами и баровыми камнерезными машинами, последовательность операций.
19. Особенности разработки месторождений природного облицовочного камня.
20. Буровой способ подготовки блоков к выемке.
21. Ударно врубовой способ подготовки блоков к выемке.
22. Клиновой способ подготовки блоков к выемке.
23. Буроклиновой способ подготовки блоков к выемке.
24. Буровзрывной способ подготовки блоков к выемке.
25. Подготовка блоков к выемке с помощью детонирующего шнура.
26. Подготовка блоков к выемке с помощью НРС.
27. Особенности применения деррик-крана.
28. Особенности обработки природного камня

7. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
ПК-8 готовностью принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • Основные элементы карьера и технологию, и механизацию открытых горных работ и автоматизированные системы управления производством • Основные элементы карьера, способы вскрытия карьерного поля, технологию и механизацию открытых горных работ, и автоматизированные системы управления производством • Основные элементы карьера, способы вскрытия карьерного поля, системы открытой разработки, режим горных работ, технологию и механизацию открытых горных работ, и автоматизированные системы управления производством 	Перечень теоретических вопросов к зачету: <ol style="list-style-type: none"> 1 Область применения строительных горных пород и их комплексное использование. 2 Основные физико-механические свойства строительных горных пород. Виды нерудных строительных материалов. Показатели качества. 3 Особенности месторождений и карьеров цементного сырья, глин, строительных горных пород и камня. 4 Общие сведения о производственных процессах на карьерах строительных горных пород. 5 Способы подготовки строительных пород к выемке. 6 Выемочно-погрузочные работы на карьерах строительных горных пород. 7 Транспорт на карьерах строительных горных пород. 8 Основные горные и транспортные машины и оборудование для производства строительных материалов. 9 Горно-геологическая характеристика песчано-гравийных месторождений. 10 Эксплуатационная разведка песчано-гравийных месторождений. 11 Технология разработки песчано-гравийных месторождений с минимальным изъятием земель. 12 Определение размеров выемочных карт. Режимы отчуждения и восстановления земель при использовании выемочных карт.
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • Внедрять автоматизированные системы управления производством 	Домашние задания: Домашнее задание №1 Подготовка к практической работе по теме: Строительные горные породы как объект разработки.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	<ul style="list-style-type: none"> • Внедрять автоматизированные системы управления производством и обосновывать главные параметры карьера, вскрытие карьерного поля. • Внедрять автоматизированные системы управления производством. Разрабатывать технические решения, выбирать лучшие из них по установленному критерию с использованием современного математического аппарата и средств вычислительной техники. 	<p>Домашнее задание №2 Подготовка к практической работе по теме: Технологические основы разработки ме-сторождений.</p> <p>Домашнее задание №3 Подготовка к практической работе по теме: Производственные процессы добычи строительных горных пород.</p>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • Методами внедрения автоматизированных систем управления производством • Методами внедрения автоматизированных систем управления производством. Системами открытой разработки, режима горных работ, технологии и механизацию открытых горных работ • Методами внедрения автоматизированных систем управления производством. Системами открытой разработки, режима горных работ, технологии и механизацию открытых горных ра- 	<p>Домашнее задание №5 Технологические схемы переработки строительных горных пород на щебень. Технологические схемы дробильно-сортировочных фабрик, цементных и кирпичных заводов.</p> <p>Домашнее задание №6 1. Применение кольцевых фрез при добыче стенового камня. 2. Комплексная механизация при добыче стеновых блоков.</p> <p>Домашнее задание №7 Подготовить сообщение с презентацией в Power Point (не более 2 страниц текста и не менее 8 слайдов) на тему: Перемещение монолитов, погрузочные, транспортные и вспомогательные работы. Добыча блоков природного камня из пород средней прочности. Добыча блоков природного камня из прочных пород. Фактурная обработка природного камня Фрезерование и окантовка изделий из природного камня. Виды обработки природного камня.</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	бот.	<p>Требования к качеству блоков из природного облицовочного камня. Технологические схемы дробильно-сортировочных фабрик, цементных и кирпичных заводов. Эксплуатационная разведка песчано-гравийных месторождений. Транспорт на карьерах строительных горных пород. Особенности применения алмазно-канатных пил при добыче облицовочного камня. Применение деррик-крана для выемочно-погрузочных работ. Погрузка блоков с применением погрузчика. Отделение блоков от массива с применением детонирующего шнура. Бурклиновой способ отделения блоков камня от массива. Домашнее задание №8 Универсальные многооперационные «мастер-станки». Шламование хозяйство, обратное водоснабжение. Вспомогательное оборудование.</p>
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
ПСК-3.3		
способностью обосновывать главные параметры карьера, вскрытие карьерного поля, системы открытой разработки, режим горных работ, технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • Основные элементы карьера и технологию, и механизацию открытых горных • Основные элементы карьера, способы вскрытия карьерного поля, технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их послед- 	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Область применения строительных горных пород и их комплексное использование. 2 Основные физико-механические свойства строительных горных пород. Виды нерудных строительных материалов. Показатели качества. 3 Особенности месторождений и карьеров цементного сырья, глин, строительных горных пород и камня. 4 Общие сведения о производственных процессах на карьерах строительных горных пород.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	<ul style="list-style-type: none"> • Основные элементы карьера, способы вскрытия карьерного поля, системы открытой разработки, режим горных работ, технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий 	<ul style="list-style-type: none"> 5 Способы подготовки строительных пород к выемке. 6 Выемочно-погрузочные работы на карьерах строительных горных пород. 7 Транспорт на карьерах строительных горных пород. 8 Основные горные и транспортные машины и оборудование для производства строительных материалов. 9 Горно-геологическая характеристика песчано-гравийных месторождений. 10 Эксплуатационная разведка песчано-гравийных месторождений. 11 Технология разработки песчано-гравийных месторождений с минимальным изъятием земель. 12 Определение размеров выемочных карт. Режимы отчуждения и восстановления земель при использовании выемочных карт.
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – Обосновывать главные параметры карьера, вскрытие карьерного поля, системы открытой разработки, – Обосновывать главные параметры карьера, вскрытие карьерного поля, технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий – Разрабатывать технические решения, выбирать лучшие из них по установленному критерию с использованием современного математического аппарата и средств вычислительной техники 	<p>Домашние задания: Домашнее задание №1 Подготовка к практической работе по теме: Строительные горные породы как объект разработки. Домашнее задание №2 Подготовка к практической работе по теме: Технологические основы разработки месторождений. Домашнее задание №3 Подготовка к практической работе по теме: Производственные процессы добычи строительных горных пород.</p>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – Методами расчета параметров карьера – Методами выбора способа вскрытия карьерного поля, системы открытой разработки, режима горных работ, технологии и механизации 	<p>Домашнее задание №5 Технологические схемы переработки строительных горных пород на щебень. Технологические схемы дробильно-сортировочных фабрик, цементных и кирпичных заводов. Домашнее задание №6</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	<p>защиту открытых горных работ – Методами выбора способа вскрытия карьерного поля, системы открытой разработки, режима горных работ, технологии и механизацию открытых горных работ. Владеть методами профилактики аварий и способами ликвидации их последствий.</p>	<p>1. Применение кольцевых фрез при добыче стенового камня. 2. Комплексная механизация при добыче стеновых блоков. Домашнее задание №7 Подготовить сообщение с презентацией в Power Point (не более 2 страниц текста и не менее 8 слайдов) на тему: Перемещение монолитов, погрузочные, транспортные и вспомогательные работы. Добыча блоков природного камня из пород средней прочности. Добыча блоков природного камня из прочных пород. Фактурная обработка природного камня Фрезерование и окантовка изделий из природного камня. Виды обработки природного камня. Требования к качеству блоков из природного облицовочного камня. Технологические схемы дробильно-сортировочных фабрик, цементных и кирпичных заводов. Эксплуатационная разведка песчано-гравийных месторождений. Транспорт на карьерах строительных горных пород. Особенности применения алмазно-канатных пил при добыче облицовочного камня. Применение деррик-крана для выемочно-погрузочных работ. Погрузка блоков с применением погрузчика. Отделение блоков от массива с применением детонирующего шнура. Буроклиновой способ отделения блоков камня от массива. Домашнее задание №8 Универсальные многооперационные «мастер-станки». Шламовое хозяйство, обратное водоснабжение. Вспомогательное оборудование.</p>
<p>ПСК-3.4 способностью разрабатывать отдельные части проектов строительства, реконструкции и перевооружения объектов открытых горных работ, проектную и техническую документацию с учетом требований промышленной безопасности</p>		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> Основные элементы карьера и технологию, и механизацию от- 	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену: 1. Свойства строительных горных пород 2. Качество бутового камня для строительных работ</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	<p>крытых горных</p> <ul style="list-style-type: none"> • Основные элементы карьера, способы вскрытия карьерного поля, технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий • Основные элементы карьера, способы вскрытия карьерного поля, системы открытой разработки, режим горных работ, технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий 	<ol style="list-style-type: none"> 3. Общие сведения о производственных процессах на карьерах строительных горных пород 4. Виды природного стенового камня и требования к его качеству 5. Качество песка для строительных работ 6. Подготовка природного стенового камня к выемке 7. Оттаивание мерзлых пород 8. Показатели качества нерудных строительных материалов 9. Общие сведения о технологии открытых работ на песчано-гравийных месторождениях 10. Особенности разработки месторождений природного стенового камня 11. Предохранение пород от промерзания 12. Механическое рыхление пород 13. Осушение пород перед выемкой 14. Применение одноковшовых экскаваторов и бульдозеров при добыче строительных горных пород 15. Область применения строительных горных пород и их комплексное использование 16. применение колесных скреперов при добыче строительных горных пород 17. Требования к качеству строительных горных пород 18. Схема подготовки блоков к выемке комбинированным способом, алмазно-канатными пилами и баровыми камнерезными машинами, последовательность операций. 19. Особенности разработки месторождений природного облицовочного камня. 20. Буровой способ подготовки блоков к выемке. 21. Ударно врубовой способ подготовки блоков к выемке. 22. Клиновой способ подготовки блоков к выемке. 23. Буроклиновой способ подготовки блоков к выемке. 24. Буровзрывной способ подготовки блоков к выемке.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		25. Подготовка блоков к выемке с помощью детонирующего шнура. 26. Подготовка блоков к выемке с помощью НРС. 27. Особенности применения деррик-крана. 28. Особенности обработки природного камня
Уметь	<p>Обосновывать главные параметры карьера, вскрытие карьерного поля, системы открытой разработки, Обосновывать главные параметры карьера, вскрытие карьерного поля, технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий</p> <p>Разрабатывать технические решения, выбирать лучшие из них по установленному критерию с использованием современного математического аппарата и средств вычислительной техники.</p>	<p>Домашнее задание №5 Технологические схемы переработки строительных горных пород на щебень. Технологические схемы дробильно-сортировочных фабрик, цементных и кирпичных заводов.</p> <p>Домашнее задание №6 1. Применение кольцевых фрез при добыче стенового камня. 2. Комплексная механизация при добыче стеновых блоков.</p> <p>Домашнее задание №7 Подготовить сообщение с презентацией в Power Point (не более 2 страниц текста и не менее 8 слайдов) на тему: Перемещение монолитов, погрузочные, транспортные и вспомогательные работы. Добыча блоков природного камня из пород средней прочности. Добыча блоков природного камня из прочных пород. Фактурная обработка природного камня Фрезерование и окантовка изделий из природного камня. Виды обработки природного камня. Требования к качеству блоков из природного облицовочного камня. Технологические схемы дробильно-сортировочных фабрик, цементных и кирпичных заводов. Эксплуатационная разведка песчано-гравийных месторождений. Транспорт на карьерах строительных горных пород. Особенности применения алмазно-канатных пил при добыче облицовочного камня. Применение деррик-крана для выемочно-погрузочных работ. Погрузка блоков с применением погрузчика. Отделение блоков от массива с применением детонирующего шнура. Буроклиновой способ отделения блоков камня от массива.</p> <p>Домашнее задание №8</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		Универсальные многооперационные «мастер-станки». Шламовое хозяйство, обратное водоснабжение. Вспомогательное оборудование.
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • Методами расчета параметров карьера • Методами выбора способа вскрытия карьерного поля, системы открытой разработки, режима горных работ, технологии и механизацию открытых горных работ • Методами выбора способа вскрытия карьерного поля, системы открытой разработки, режима горных работ, технологии и механизацию открытых горных работ. Владеть методами профилактики аварий и способами ликвидации их последствий 	<p>Домашние задания: Домашнее задание №1 Подготовка к практической работе по теме: Строительные горные породы как объект разработки.</p> <p>Домашнее задание №2 Подготовка к практической работе по теме: Технологические основы разработки месторождений.</p> <p>Домашнее задание №3 Подготовка к практической работе по теме: Производственные процессы добычи строительных горных пород.</p> <p>Домашнее задание №4 Подготовить сообщение с презентацией в Power Point (не более 2 страниц текста и не менее 8 слайдов) на тему:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Режимы отчуждения и восстановления земель при использовании выемочных карт. • Определение размеров выемочных карт. • Технология разработки песчано-гравийных месторождений с минимальным изъятием земель. • Виды нерудных строительных материалов. • Способы подготовки строительных пород к выемке. • Дробилки ударного действия. • Грохочение. • Промывка, сгущение, обезвоживание. • Щековые дробилки. • Конусные дробилки. • Вскрытие песчано-гравийных месторождений.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<ul style="list-style-type: none"> • Особенности работы земснарядов. • Применение мобильной дробильно-сортировочной техники при разработке песчано-гравийной смеси. • Разработка обводненных песчано-гравийных месторождений. • Разработка месторождения с водопонижением • Применение драглайнов при разработке песчано-гравийных месторождений. <p>Домашнее задание №5 Технологические схемы переработки строительных горных пород на щебень. Технологические схемы дробильно-сортировочных фабрик, цементных и кирпичных заводов.</p> <p>Домашнее задание №6 1. Применение кольцевых фрез при добыче стенового камня. 2. Комплексная механизация при добыче стеновых блоков.</p>

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Промежуточная аттестация по дисциплине «Основы проектирования и добычи природного камня» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме экзамена.

Экзамен по данной дисциплине проводится в устной форме по экзаменационным билетам, каждый из которых включает 3 теоретических вопроса.

Показатели и критерии оценивания экзамена:

– на оценку «**отлично**» (5 баллов) – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно выполняет практические задания, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

– на оценку «**хорошо**» (4 балла) – обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

– на оценку «**удовлетворительно**» (3 балла) – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

– на оценку «**неудовлетворительно**» (2 балла) – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

– на оценку «**неудовлетворительно**» (1 балл) – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Основная литература

1. Першин, Г. Д. Современная техника и технологии добычи блочного облицовочного камня [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / Г. Д. Першин, М. С. Уляков, С. И. Чеботарев ; МГТУ. - [2-е изд., подгот. по печ. изд. 2017 г.]. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - (Учебная литература для высшего и среднего профессионального образования). — Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3374.pdf&show=dcatalogues/1/113922/3374.pdf&view=true> – Загл. с этикетки диска. – ISBN 978-5-9967-1082-9.

2. Аргимбаев, К.Р. Открытая разработка месторождений строительных материалов [Электронный ресурс]: учебное пособие / К.Р. Аргимбаев, Д.Н. Лугоцкий. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 104 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/104858> - Загл. с экрана.

3. Боровков, Ю.А. Основы горного дела [Электронный ресурс]: учебник / Ю.А. Боровков, В.П. Дробаденко, Д.Н. Ребриков. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 468 с — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/111398> - Загл. с экрана.

б) Дополнительная литература

1. Першин, Г. Д. Комплексное освоение месторождений мрамора [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г. Д. Першин, Н. Г. Караулов; МГТУ. - Магнитогорск: МГТУ, 2018. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - (Учебная литература для высшего и среднего профи-

онального образования). — Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3468.pdf&show=dcatalogues/1/1514289/3468.pdf&view=true> – Загл. с этикетки диска. – ISBN 978-5-9967-1182-6.

2. Першин Г.Д., Караулов Г.А., Караулов Н.Г. Добыча блоков мрамора алмазно-канатными пилами. [Текст] : Учеб. пособие с гриф. УМО. /МГТУ им. Г. И. Носова, Магнитогорск, 2003. – 103 с.

3. Гавришев, С. Е. Технология и комплексная механизация открытых горных пород. Вскрытие и системы разработки месторождений [Электронный ресурс]: учебное пособие / С. Е. Гавришев, К. В. Бурмистров, Н. Г. Караулов, и др. ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).

<https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2292.pdf&show=dcatalogues/1/1129902/2292.pdf&view=true> – Загл. с этикетки диска.

в) Методические указания

1. Першин Г.Д., Караулов Г.А., Караулов Н.Г. Технология открытой разработки природного камня: Методические указания по выполнению расчетно-графической работы.- Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2008. -24 с.

2. Бурмистров, К. В. Процессы открытых горных работ : практикум. Ч. 1. Подготовка горных пород к выемке. Выемочно-погрузочные работы [Электронный ресурс]: /К. В. Бурмистров ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - (Учебная литература для высшего и среднего профессионального образования). – Загл. с этикетки диска.

3. Першин Г.Д., Караулов Г.А., Караулов Н.Г. Основы проектирования добычи природного камня: Методические указания по выполнению расчетно-графической работы.- Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2008. -14 с.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение:

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7	Д-1227 от 08.10.2018	11.10.2021
	Д-757-17 от 27.06.2017	27.07.2018
	Д-593-16 от 20.05.2016	20.05.2017
	Д-1421-15 от 13.07.2015	13.07.2016
MS Office 2007	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
Kaspersky Endpoinд Security для бизнеса-Стандартный	Д-300-18 от 21.03.2018	28.01.2020
	Д-1347-17 от 20.12.2017	21.03.2018
	Д-1481-16 от 25.11.2016	25.12.2017
	Д-2026-15 от 11.12.2015	11.12.2016
7 Zip	свободно распространяемое	бессрочно

Интернет-ресурсы:

Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ) [Электронный ресурс]. – URL: <https://elibrary.ru/defaultx.asp> – Загл. с экрана.

Поисковая система Академия Google (Google Scholar) [Электронный ресурс]. – URL: <https://scholar.google.ru/> – Загл. с экрана.

Трубецкой К.Н. Открытая разработка месторождений [Электронный ресурс]. – URL: https://bigenc.ru/technology_and_technique/text/2697721 – Загл. с экрана.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Тип и название аудитории	Оснащение аудитории
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации, ящики с песком, макеты
Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Доска, мультимедийный проектор, экран
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Стеллажи, сейфы для хранения учебного оборудования Инструменты для ремонта лабораторного оборудования