



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИГДиТ
И.А. Пыгалев

15.03.2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

СТРОИТЕЛЬСТВО И РЕКОНСТРУКЦИЯ КАРЬЕРОВ

Направление подготовки (специальность)
21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль/специализация) программы
Открытые горные работы

Уровень высшего образования - специалитет

Форма обучения
заочная

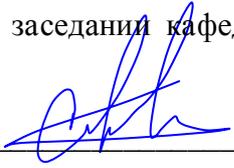
Институт/ факультет	Институт горного дела и транспорта
Кафедра	Разработки месторождений полезных ископаемых
Курс	5

Магнитогорск
2021 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Разработки месторождений полезных ископаемых

09.02.2021, протокол № 6

Зав. кафедрой  С.Е. Гавришев

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИГДиТ

15.03.2021 г. протокол № 5

Председатель  И.А. Пыталев

Рабочая программа составлена:

доцент кафедры РМПИ, канд. техн. наук  Н.Г. Томилина

Рецензент:

заведующий лабораторией обогащения ООО«УралГеоПроект» , канд. техн. наук

 В.Ш. Галямов

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022 - 2023 учебном году на заседании кафедры Разработки месторождений полезных ископаемых

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.Е. Гавришев

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Разработки месторождений полезных ископаемых

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.Е. Гавришев

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Разработки месторождений полезных ископаемых

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.Е. Гавришев

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Разработки месторождений полезных ископаемых

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.Е. Гавришев

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Разработки месторождений полезных ископаемых

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.Е. Гавришев

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Разработки месторождений полезных ископаемых

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.Е. Гавришев

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2028 - 2029 учебном году на заседании кафедры Разработки месторождений полезных ископаемых

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.Е. Гавришев

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

обучение студентов умению использовать на практике современную технологию открытых работ и знанию основных закономерностей развития производительных сил в горном производстве, состава и структуры строительства карьеров при открытой раз-работке месторождений полезных ископаемых, основных этапов подготовки месторождения к строительству карьера, требований к полноте и качеству изысканий при строительстве карьеров

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Строительство и реконструкция карьеров входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Процессы открытых горных работ

Технология и комплексная механизация открытых горных работ

Безопасность ведения горных работ

Обоснование проектных решений

Открытая разработка месторождений полезных ископаемых

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Комплексная оценка технологических решений

Экономика и менеджмент горного производства

Разработка рудных и угольных месторождений

Проектирование карьеров

Планирование открытых горных работ

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

В результате освоения дисциплины (модуля) «Строительство и реконструкция карьеров» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ПК-1	Способен разрабатывать разделы проектов строительства, реконструкции и технического перевооружения объектов открытых горных работ, проектную и техническую документацию с учетом требований промышленной безопасности
ПК-1.1	Обосновывает 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
ПК-1.2	Проектирует природоохранную деятельность при открытых горных работах
ПК-1.3	Использует информационные технологии при проектировании карьеров

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц 144 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 12,9 акад. часов;
- аудиторная – 10 акад. часов;
- внеаудиторная – 2,9 акад. часов;
- самостоятельная работа – 122,4 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 0 акад. час;
- подготовка к экзамену – 8,7 акад. час

Форма аттестации - экзамен

Раздел/ тема дисциплины	Курс	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Введение								
1.1 Цели и задачи дисциплины, связь со смежными дисциплинами. Подготовка горных пород к выемке	5	2		1/1И	50	Подготовка к семинарскому занятию	Устный опрос (собеседование)	
Итого по разделу		2		1/1И	50			
2. Буровзрывные и выемочно-погрузочные работы								
2.1 Технология буровзрывных работ Особенности технологии метода скважинных зарядов Выемочно-погрузочные работы на карьере	5	1		1/1И	30	Самостоятельное изучение учебной литературы Подготовка к семинарскому занятию	Устный опрос Семинарское занятие	
Итого по разделу		1		1/1И	30			
3. Перемещение пород и грузов и отвалообразование								
3.1 Технология перевозок железнодорожным транспортом Проектирование систем разработки Перемещение грузов автомобильным и комбинированным транспортом Отвальные работы на карьерах	5	1		4/0,4И	42,4	Решение задач	Устный опрос Собеседование	
Итого по разделу		1		4/0,4И	42,4			
Итого за семестр		4		6/2,4И	122,4		экзамен	
Итого по дисциплине		4		6/2,4И	122,4		экзамен	

5 Образовательные технологии

Для реализации предусмотренных видов учебной работы в качестве образовательных технологий в преподавании дисциплины «Строительство и реконструкция карьеров» используются традиционная и модульно - компетентностная технологии.

Передача необходимых теоретических знаний и формирование основных представлений по курсу «Строительство карьеров» 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 все-стороннее 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.

При проведении практических занятий используются работа в команде и традиционный семинар.

Самостоятельная работа стимулирует студентов в процессе подготовки домашних заданий и докладов для практических занятий, при подготовке к итоговой аттестации.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Основная литература:

Измерения технологических параметров на горных предприятиях [Электронный ресурс] : учеб. пособие / О. А. Ковалева, С. В. Лукичева, С. Б. Заварькин, О. Н. Коваленко. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. – 154 с. - ISBN 978-5-7638-2974-7 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=506043>

б) Дополнительная литература:

Селюков, А.В. Проектирование карьеров [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Селюков. — Электрон. дан. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2014. — 185 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/69519>. — Загл. с экрана.

2. Проектирование экономических и технических систем: Учебное пособие / А.М. Афонин, В.Е. Афонина, Ю.Н. Царегородцев, С.А. Петрова. - М.: Форум, 2011. - 128 с.: 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). (обложка) ISBN 978-5-91134-474-0 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/220424>

в) Методические указания:

1. Доможиров Д.В., Караулов Н.Г. Проектирование карьеров. МГТУ, 2009.

2. Шадронов В.А., Доможиров Д.В. Определение главных параметров и горно-геометрический анализ карьерных полей с вытянутыми крутопадающими залежами. МГТУ, 2005.

3. Габитов Р.М., Доможиров Д.В. Определение главных параметров и горно-геометрический анализ карьерных полей относительно коротких залежей. МГТУ, 2005.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7 Professional(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Autodesk AutoCAD 2020	учебная версия	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое ПО	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	URL: http://www1.fips.ru/
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: http://window.edu.ru/
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	https://dlib.eastview.com/

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.

Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.

Комплекс тестовых заданий для проведения промежуточных и рубежных контролей.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся Персональные компьютеры с пакетом MSOffice, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

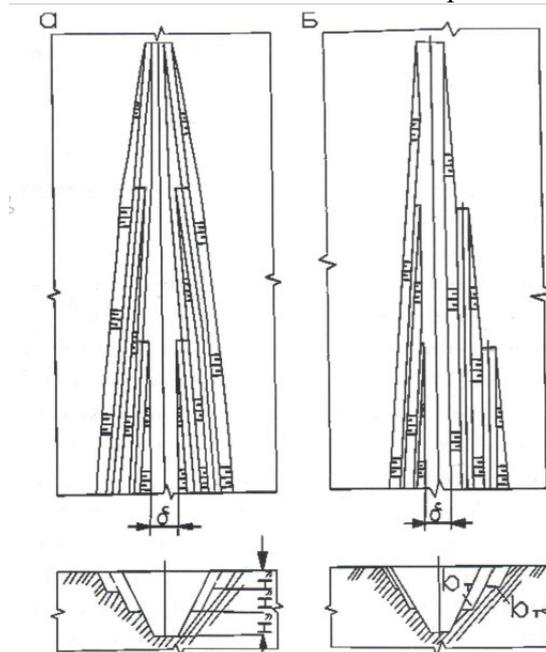
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования Шкафы для хранения учебно-методической документации, учебного оборудования и учебно-наглядных пособий.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

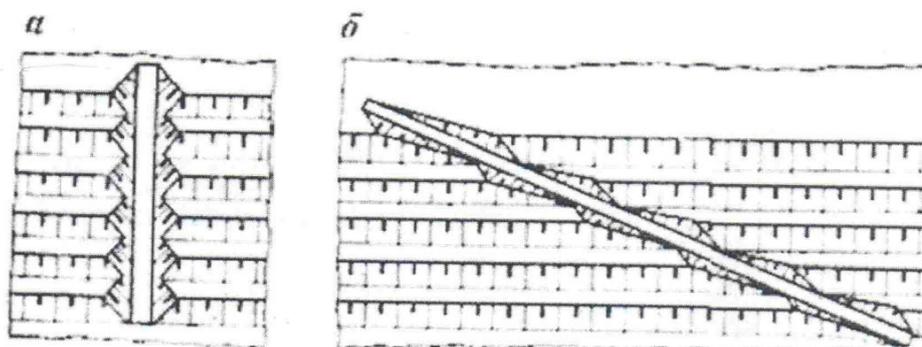
Аудиторная самостоятельная работа студентов на практических занятиях осуществляется под контролем преподавателя в виде обсуждения докладов, дискуссий, темы которых определяет преподаватель для студента.

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

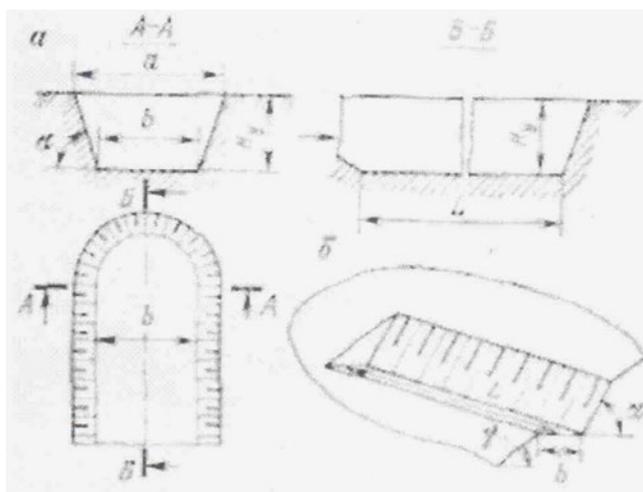
Контрольная работа №1. Расчет объемов внешних траншей



Контрольная работа №2. Расчет объемов крутых капитальных траншей с плоским профилем трассы



Контрольная работа №3. Расчет объемов разрезных траншей и котлованов



Домашнее задание №1

Расчет параметров взрывного блока. Технологические расчеты автомобильного транспорта

Домашнее задание №2

Определение производительности экскаваторов. Расчеты параметров отвалообразования при железнодорожном транспорте.

Домашнее задание №3

Технологические расчеты при железнодорожном транспорте. Расчеты параметров отвалообразования при автомобильном транспорте

Перечень тем для подготовки к семинарским занятиям:

Тема 1. Технологическая и организационная связь работы горно-транспортного оборудования, грузопотоков и их формирование.

Тема 2. Комплексная механизация горных работ, организация работы комплексов, производительность комплексов.

Тема 3. Оперативно-диспетчерское управление при железнодорожном и автомобильном транспорте.

Вопросы к экзамену

1. Бестранспортные схемы проведения траншей с кратной перевалкой породы.
2. Факторы, влияющие на обводненность.
3. Послойная проходка траншей.
4. Комбинированные способы проведения траншей.
5. Общие сведения о бестранспортных способах проведения траншей.
6. Строительство систем осушения месторождений.
7. Общие сведения об обводненности месторождений.
8. Строительство отвалов драглайнами.
9. Проходка траншей драглайнами.
10. Ограждение площадок строительства от поверхностных вод.
11. Строительство карьерных железных дорог.
12. Бестранспортные схемы проведения траншей с непосредственной укладкой породы в отвал.
13. Проведение траншей с погрузкой на автомобильный транспорт.
14. Подготовка поверхности карьера.
15. Специальные способы проведения траншей.
16. Выбор территории под строительство объектов карьера.

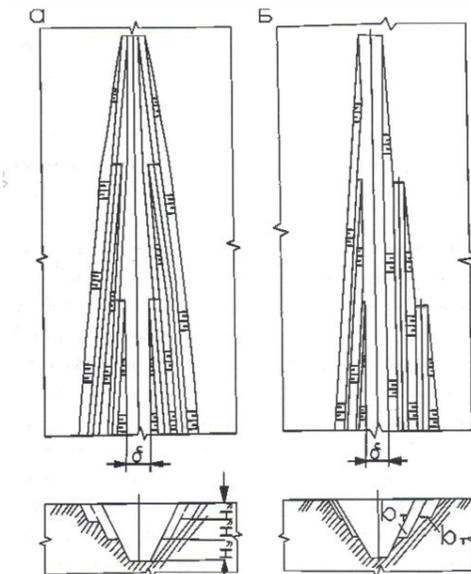
17. Проведение траншей на косогорах
18. Проведение траншей с погрузкой на конвейерный транспорт.
19. Факторы, влияющие на обводненность.
20. Строительство карьерных автомобильных дорог.
21. Общие сведения о бестранспортных способах проведения траншей.
22. Строительство систем осушения месторождений.
23. Требования, предъявляемые к промышленным площадкам карьера. Задачи инженерной подготовки территории.
24. Способы проведения траншей. Общие сведения.
25. Сооружение первоначальных отвальных насыпей.
26. Проходка траншей на полное сечение с верхней погрузкой.
27. Бестранспортные схемы проведения траншей с кратной перевалкой Строительство отвалов вскрышных пород. Развитие фронта отвальных работ.
28. Проведение траншей с погрузкой на конвейерный транспорт.
29. Проходка траншей на железнодорожный транспорт.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

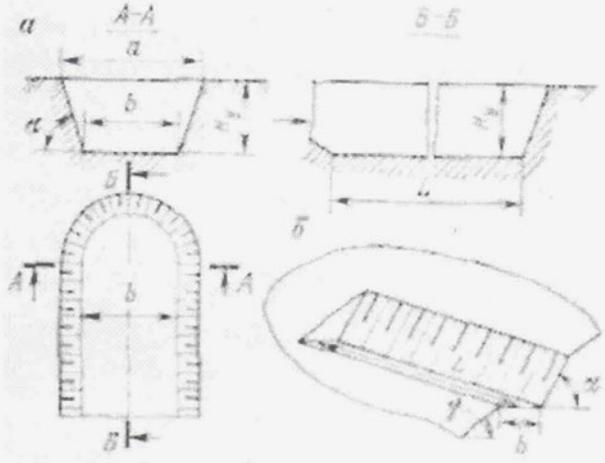
а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
<p>ПК-1: Способен разрабатывать разделы проектов строительства, реконструкции и технического перевооружения объектов открытых горных работ, проектную и техническую документацию с учетом требований промышленной безопасности</p> <p>ПК-1.1: Обосновывает 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</p>		
Знать	- технологию и комплексную механизацию при сплошных системах разработки в различных горнодобывающих отраслях	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Бестранспортные схемы проведения траншей с кратной перевалкой породы. 2. Факторы, влияющие на обводненность. 3. Послойная проходка траншей. 4. Комбинированные способы проведения траншей. 5. Общие сведения о бестранспортных способах проведения траншей. 6. Строительство систем осушения месторождений. 7. Общие сведения об обводненности месторождений. 8. Строительство отвалов драглайнами. 9. Проходка траншей драглайнами. 10. Ограждение площадок строительства от поверхностных вод. 11. Строительство карьерных железных дорог. 12. Бестранспортные схемы проведения траншей с непосредственной укладкой

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>породы в отвал. 13. Проведение траншей с погрузкой на автомобильный транспорт. 14. Подготовка поверхности карьера. 15. Специальные способы проведения траншей.</p>
Уметь	<p>- сформировать комплекты основного и вспомогательного оборудования и рассчитать их производительность и схемы экскавации; - составлять календарные графики горных работ на месяц, квартал, год</p>	<p>Перечень тем для подготовки к семинарским занятиям: <i>Тема 1.</i> Технологическая и организационная связь работы горно-транспортного оборудования, грузопотоков и их формирование. <i>Тема 2.</i> Комплексная механизация горных работ, организация работы комплексов, производительность комплексов. <i>Тема 3.</i> Оперативно-диспетчерское управление при железнодорожном и автомобильном транспорте.</p>
Владеть	<p>- современными методами строительства карьеров</p>	<p>Задачи: Расчет объемов внешних траншей</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<div style="text-align: center;">  <p>Расчет объемов крутых капитальных траншей с плоским профилем трассы</p> </div>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
ПК-1.2: Проектирует природоохранную деятельность при открытых горных работах		
Знать	- технологию и комплексную механизацию при сплошных системах разработки в различных горнодобывающих отраслях	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Специальные способы проведения траншей. 2. Выбор территории под строительство объектов карьера. 3. Проведение траншей на косогорах 4. Проведение траншей с погрузкой на конвейерный транспорт. 5. Факторы, влияющие на обводненность. 6. Строительство карьерных автомобильных дорог. 7. Общие сведения о бестранспортных способах проведения траншей. 8. Строительство систем осушения месторождений. 9. Требования, предъявляемые к промышленным площадкам карьера. Задачи инженерной подготовки территории. 10. Способы проведения траншей. Общие сведения. 11. Сооружение первоначальных отвальных насыпей. 12. Проходка траншей на полное сечение с верхней погрузкой. 13. Бестранспортные схемы проведения траншей с кратной перевалкой Строительство отвалов вскрышных пород. Развитие фронта отвальных работ. 14. Проведение траншей с погрузкой на конвейерный транспорт. 15. Проходка траншей на железнодорожный транспорт.
Уметь	- сформировать комплекты основного и вспомогательного оборудования и рассчитать их производительность и	<p>Перечень тем для подготовки к семинарским занятиям:</p> <p><i>Тема 1.</i> Технологическая и организационная связь работы горно-транспортного оборудования, грузопотоков и их формирование.</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	<p>схемы экскавации; - составлять календарные графики горных работ на месяц, квартал, год</p>	<p><i>Тема 2.</i> Комплексная механизация горных работ, организация работы комплексов, производительность комплексов. <i>Тема 3.</i> Оперативно-диспетчерское управление при железнодорожном и автомобильном транспорте.</p>
Владеть	- современными методами строительства карьеров	<p>Задачи: Расчет объемов разрезных траншей и котлованов</p> 
ПК-1.3: Использует информационные технологии при проектировании карьеров		
Знать	- технологию и комплексную механизацию при сплошных системах разработки в различных	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену: 16. Специальные способы проведения траншей.</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	горнодобывающих отраслях	17. Выбор территории под строительство объектов карьера. 18. Проведение траншей на косягах 19. Проведение траншей с погрузкой на конвейерный транспорт. 20. Факторы, влияющие на обводненность. 21. Строительство карьерных автомобильных дорог. 22. Общие сведения о бестранспортных способах проведения траншей. 23. Строительство систем осушения месторождений. 24. Требования, предъявляемые к промышленным площадкам карьера. Задачи инженерной подготовки территории. 25. Способы проведения траншей. Общие сведения. 26. Сооружение первоначальных отвальных насыпей. 27. Проходка траншей на полное сечение с верхней погрузкой. 28. Бестранспортные схемы проведения траншей с кратной перевалкой Строительство отвалов вскрышных пород. Развитие фронта отвальных работ. 29. Проведение траншей с погрузкой на конвейерный транспорт. 30. Проходка траншей на железнодорожный транспорт.
Уметь	- сформировать комплекты основного и вспомогательного оборудования и рассчитать их производительность и схемы экскавации; - составлять календарные графики горных работ на месяц, квартал, год	Перечень тем для подготовки к семинарским занятиям: <i>Тема 1.</i> Технологическая и организационная связь работы горно-транспортного оборудования, грузопотоков и их формирование. <i>Тема 2.</i> Комплексная механизация горных работ, организация работы комплексов, производительность комплексов. <i>Тема 3.</i> Оперативно-диспетчерское управление при железнодорожном и автомобильном транспорте.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
Владеть	- современными методами строительства карьеров	<p>Задачи: Расчет объемов разрезных траншей и котлованов</p> 