



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

14.02.2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПРОЕКТИРОВАНИЕ КАРЬЕРОВ

Направление подготовки (специальность)
21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль/специализация) программы
Открытые горные работы

Уровень высшего образования - специалитет

Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт горного дела и транспорта
Кафедра	Разработки месторождений полезных ископаемых
Курс	5, 6
Семестр	10, 11

Магнитогорск
2022 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
09.02.2022, протокол № 6

Зав. кафедрой  С.Е. Гавришев


Рабочая программа одобрена методической комиссией ИГДиТ
14.02.2022 г. протокол № 5

Председатель  И.А. Пыталев

Рабочая программа составлена:
доцент кафедры РМПИ, канд. техн. наук

 К.В. Бурмистров

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

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины «Проектирование карьеров» являются:

подготовка специалиста, обладающего системой знаний специфичных для рассматриваемой области, способного разрабатывать проектную документацию для открытых горных работ; развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 21.05.04 Горное дело

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Проектирование 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:

Геология

Физика горных пород

Обоснование проектных решений

Технология производства работ

Процессы открытых горных работ

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

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

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

В результате освоения дисциплины (модуля) «Проектирование 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 9 зачетных единиц 324 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 155,45 акад. часов;
- аудиторная – 150 акад. часов;
- внеаудиторная – 5,45 акад. часов;
- самостоятельная работа – 168,55 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 0 акад. час;

Форма аттестации - зачет, курсовой проект, зачет с оценкой

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	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. Организация проектирования, проектирование параметров карьера								
1.1 Цели и задачи проектирования карьеров	10	2				Самостоятельное изучение учебной литературы	Устный опрос	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
1.2 Организация проектирования горных предприятий		10			12	Самостоятельное изучение учебной литературы	Устный опрос	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
1.3 Методы проектирования и оптимизации проектных решений		6		6/2И	12	Самостоятельное изучение учебной литературы	Устный опрос	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
1.4 Анализ и оценка исходных данных для проектирования горного предприятия		4		2/2И	12	Подготовка к практическим занятиям	Устный опрос, тестирование	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
1.5 Проектирование главных параметров карьера		13		29/10И	12	Самостоятельное изучение учебной литературы	Устный опрос	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
1.6 Научные основы развития горных работ		4		4/2И	12	Подготовка к практическим занятиям	Устный опрос	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
1.7 Проектирование комплексов оборудования		6		4/2И	27,65	Подготовка к практическим занятиям	Устный опрос	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
1.8 Контроль						Подготовка к сдаче зачета	Зачет	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
Итого по разделу		45		45/18И	87,65			
Итого за семестр		45		45/18И	87,65		зачёт	

2. Проектирование вскрытия и систем разработки								
2.1 Проектирование производительности карьера	11	4		2/2И	20	Самостоятельное изучение учебной литературы	Устный опрос	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
2.2 Проектирование вскрытия		8		4/2И	20	Самостоятельное изучение учебной литературы	Устный опрос	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
2.3 Проектирование систем разработки		4		2/2И	20	Подготовка к практическим занятиям	Устный опрос, тести-рование	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
2.4 Горно-геометрический анализ		14		22/6И	20,9	Самостоятельное изучение учебной литературы	Устный опрос	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
2.5 Контроль						Подготовка к сдаче зачета	Зачет с оценкой	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
Итого по разделу		30		30/12И	80,9			
Итого за семестр		30		30/12И	80,9		зао,кп	
Итого по дисциплине		75		75/30И	168,5 5		зачет, курсовой проект, зачет с оценкой	

5 Образовательные технологии

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

Передача необходимых теоретических знаний и формирование основных представлений по курсу «Проектирование 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:

1. 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.

б) Дополнительная литература:

1. Проектирование экономических и технических систем: Учебное пособие / А.М. Афонин, В.Е. Афоина, 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>

2. Демченко И.И., Плотников И.С. Горные машины карьеров / И.И. Демченко, И.С. Плотников - Краснояр.: СФУ, 2015. - 252 с.: ISBN 978-5-7638-3218-1 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/550516>

3. Вокин, В.Н. Открытая геотехнология : практикум / В.Н. Вокин, Е.В. Кирюшина, М.Ю. Кадеров. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2018. - 132 с. - ISBN 978-5-7638-3852-7. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/1032119>

4. Салихов, М.Г. Проектирование и организация работы карьера, камнедробильного, асфальтобетонного и цементобетонного заводов :

учебно-методическое пособие / М.Г. Салихов. — Йошкар-Ола : ПГТУ, 2016. — 60 с. — ISBN 978-5-8158-1724-1. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/92401>.

в) Методические указания:

1. Бурмистров К.В., Доможиров Д.В., Заляднов В.Ю., Мельников И.Т. Определение главных параметров карьера при разработке вытянутых, крутопадающих и наклонных месторождений: Методические указания для выполнения курсового проекта по дисциплине «Проектирование карьеров» для студентов специальности 130400.65 «Горное дело». Магнитогорск: МГТУ, 2013.

2. Бурмистров, К. В. Процессы открытых горных работ. Транспортирование горной массы. Карьерный автомобильный транспорт : практикум / К. В. Бурмистров, А. В. Цыганов, Н. Г. Томилина ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2018. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL:

<https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3752.pdf&show=dcatalogues/1/1527830/3752.pdf&view=true> (дата обращения: 15.10.2019). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

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 Windows 7 Professional (для классов)	Д-757-17 от 27.06.2017	27.07.2018
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
MS Office Project Prof 2007(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Office Project Prof 2010(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
Autodesk AutoCad 2011 Master Suite	К-526-11 от 22.11.2011	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое ПО	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: http://window.edu.ru/

Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	https://dlib.eastview.com/	
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	URL: http://www1.fips.ru/	

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

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.

Учебные аудитории для выполнения курсового проектирования, помещения для самостоятельной работы обучающихся: Персональные компьютеры с пакетом MS Office, 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.

Приложение 1

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.

<i>Тема дисциплины</i>	<i>Вид самостоятельной работы</i>	<i>Форма контроля</i>
Организация проектирования горных предприятий	- самостоятельное изучение учебной литературы	Практические занятия, устный опрос (собеседование).
Методы проектирования и оптимизации проектных решений	- самостоятельно изучение учебной литературы	Практические занятия, устный опрос (собеседование).
Анализ и оценка исходных данных для проектирования горного предприятия	- самостоятельное изучение учебной литературы	Практические занятия, устный опрос (собеседование).
Проектирование главных параметров карьера	- самостоятельное изучение учебной литературы	Практические занятия, устный опрос (собеседование).
Научные основы развития горных работ	- самостоятельное изучение учебной литературы	Практические занятия
Проектирование комплексов оборудования	- самостоятельное изучение учебной литературы	<i>Устный опрос (собеседование)</i>
Проектирование производительности карьера	- самостоятельное изучение учебной литературы	Практические занятия, устный опрос (собеседование).
Проектирование вскрытия	- самостоятельное изучение учебной литературы;	Практические занятия, устный опрос (собеседование).
Проектирование систем разработки	- самостоятельное изучение учебной литературы	Устный опрос (собеседование).
Проектирование гидромеханизированных карьеров	- самостоятельное изучение учебной литературы	<i>Устный опрос (собеседование)</i>
Подготовка к зачету	-самостоятельное изучение учебной литературы, конспектов лекций	Зачет

Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии

ПК-1: Способен разрабатывать разделы проектов строительства, реконструкции и технического перевооружения объектов открытых горных работ, проектную и техническую документацию с учетом требований промышленной безопасности

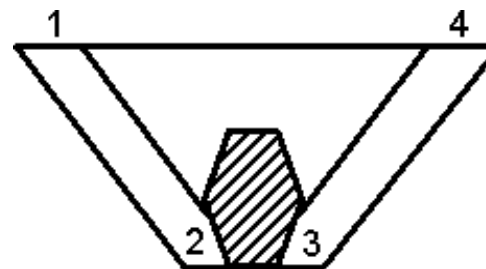
ПК-1.1:

Обосновывает главные и механизацию открытых параметры карьера, вскрытие карьерного поля, системы открытой разработки, режим горных работ, технологию горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий

Тест:

ВАРИАНТ №1

1. Указать формулу расчета контурного коэффициента вскрыши:



а) $K_{\text{конт}} = \frac{V_{1-2} + V_{2-3} + V_{3-4}}{V_{2-3}};$

б) $K_{\text{конт}} = \frac{V_{2-3}}{V_{1-2} + V_{3-4}};$

в) $K_{\text{конт}} = \frac{V_{2-3}}{V_{1-2} + V_{2-3} + V_{3-4}};$

г) $K_{\text{конт}} = \frac{V_{1-2} + V_{3-4}}{V_{2-3}}.$

2. Указать последовательность этапов при проектировании карьеров:
 1. - Определение глубины и контуров карьера.

2. - Расчет технологических процессов горного производства.
3. - Расчет объемов руды и вскрыши в карьере.
4. - Обоснование производительности и срока службы карьера

а) 1-2-3-4; б) 1-3-4-2; в) 3-1-2-4; г) 1-4-3-2;

3. Указать расчетную формулу коэффициента горной массы:

$$\text{а) } K_{\text{зм}} = \frac{Q}{Q \cdot \gamma \cdot \alpha}; \quad \text{б) } K_{\text{зм}} = \frac{Q}{V \cdot \gamma \cdot \alpha};$$

$$\text{в) } K_{\text{зм}} = \frac{V + Q}{Q \cdot \gamma \cdot \alpha}; \quad \text{г) } K_{\text{зм}} = \frac{V + Q}{V \cdot \gamma \cdot \alpha}$$

4. На сколько изменится объем горной массы, если объем вскрыши увеличится с $8 \times 10^6 \text{ м}^3$ до $10 \times 10^6 \text{ м}^3$, а объем полезного ископаемого уменьшится с $9 \times 10^6 \text{ т}$ до $6 \times 10^6 \text{ т}$ ($\gamma = 3 \text{ т/м}^3$):

а) на $1 \times 10^6 \text{ м}^3$; б) на $2 \times 10^6 \text{ м}^3$; в) на $3 \times 10^6 \text{ м}^3$; г) на $4 \times 10^6 \text{ м}^3$;

5. Указать критерий графоаналитического метода выбора направления углубки:

- а) минимум нарастающего коэффициента вскрыши с начала разработки;
- б) минимум нарастающего коэффициента горной массы с начала разработки;
- в) минимум граничного коэффициента с начала разработки;

6. Указать соответствие исходных материалов и типов проектируемых месторождений для выполнения геометрического анализа карьерных полей для:

1 – вертикальные поперечные а) горизонтальные и пологопадающие

сечения

залежи ПИ

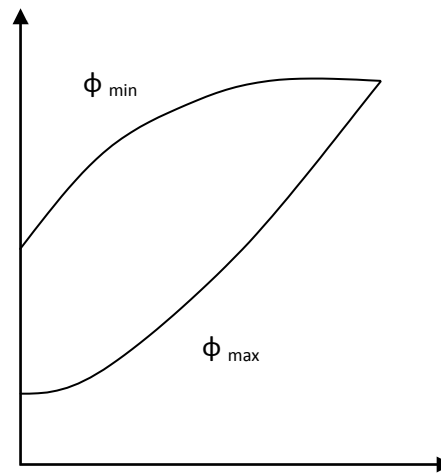
2 – погоризонтные планы

б) наклонные и крутопадающие залежи округлой формы

3 – топографические планы

в) вытянутые наклонные или крутопадающие залежи

7. Указать функциональную зависимость режима горных работ, представленную графиками:



а) $V = f(H)$

б) $V = f(L)$

в) $\sum V = f(\sum Q)$

г) $\sum V = f(H)$

8. Указать зависимость производительной мощности карьера по вскрыше:

а) $\Pi_{\epsilon} = \Pi_{ни} \cdot K_{слоев}^{вск}$;

б) $\Pi_{\epsilon} = \Pi_{ни} \cdot K_{тек}^{вск}$;

в) $\Pi_{\epsilon} = \Pi_{ни} \cdot K_{конт}^{вск}$

г) $\Pi_{\epsilon} = \Pi_{ни} \cdot K_{сред}^{вск}$

9. Указать методы определения конечных контуров карьера:

а) аналитический

б) аналитический

геометрический

ТЭО

графический

геометрический

графоаналитический

графоаналитический

в) аналитический

г) ТЭО

ТЭО

геометрический

графический

графический

графоаналитический

графоаналитический

10. Указать функциональную зависимость календарного плана горных работ:

а) $\sum V, Q = f(t)$; б) $\sum V, Q = f(H)$; в) $V, Q = f(t)$; г) $V, Q = f(H)$.

11. Во сколько раз изменится конечная глубина карьера крутопадающего месторождения, если граничный коэффициент увеличится с $8 \text{ м}^3/\text{м}^3$ до $10 \text{ м}^3/\text{м}^3$, а мощность рудного тела уменьшится с 100 м до 50 м, углы погребения бортов одинаковы:

а) в $\frac{2}{5}$ раза; б) в $2\frac{1}{2}$ раза; в) в $1\frac{3}{5}$ раза; г) в $\frac{5}{8}$ раза;

12. Указать на какие контуры делятся карты при проектировании:

а) начальные, конечные, промежуточные;

б) конечные, перспективные, промежуточные;

в) начальные, перспективные, промежуточные;

г) начальные, конечные, перспективные;

13. Контуры, по которым, согласно проекту, должны быть погашены горные работы.

_____ (впишите определение).

14. Количество вскрышных пород, которые необходимо удалить из карьера для добычи единицы полезного ископаемого.

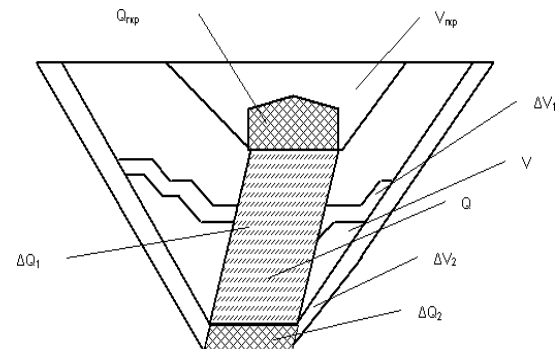
_____ (впишите определение).

15. Отношение объема или веса горной массы к весу добытого полезного компонента.

_____ (впишите определение).

ВАРИАНТ №2

1. Указать соответствие понятий коэффициентов вскрыши и их расчетных формул:



1 – контурный;

$$a) K_{\theta} = \frac{V - V_{ГКР}}{Q - Q_{ГКР}}$$

2 – средний эксплуатационный;

$$б) K_{\theta} = \frac{V}{Q}$$

3 – средний промышленный;

$$в) K_{\theta} = \frac{\Delta V_1}{\Delta Q_1}$$

4 – слоевой.

$$г) K_{\theta} = \frac{\Delta V_2}{\Delta Q_2}$$

2. Указать формулу расчета скорости понижения горных работ:

$$a) h = \frac{Q_{вск}}{S_{вск}}; \quad б) h = \frac{V_{ни}}{S_{ни}}; \quad в) h = \frac{V_{вск}}{S_{вск}}; \quad г) h = \frac{Q_{ни}}{S_{ни}}$$

3. Указать расчетную формулу коэффициента горной массы:

$$a) K_{зм} = \frac{V}{Q \cdot \gamma \cdot \alpha}; \quad б) K_{зм} = \frac{Q}{V \cdot \gamma \cdot \alpha};$$

$$в) K_{зм} = \frac{V + Q}{Q \cdot \gamma \cdot \alpha}; \quad г) K_{зм} = \frac{V + Q}{V \cdot \gamma \cdot \alpha}$$

4. Указать зависимость производственной мощности карьера по горной массе:

$$a) \Pi_{з.м.} = \Pi_{нк} \left(1 + K_{тек}^{вск} \right) \quad б) \Pi_{з.м.} = \Pi_{ни} \left(1 + K_{соев}^{вск} \right)$$

$$в) \Pi_{з.м.} = \Pi_{ни} \left(1 + K_{конт}^{вск} \right) \quad г) \Pi_{з.м.} = \Pi_{ни} \left(1 + K_{сред}^{вск} \right)$$

5. Указать методы определения конечных контуров карьера:

а) аналитический

б) аналитический

геометрический

ТЭО

графический

геометрический

графоаналитический

графоаналитический

в) аналитический

г) ТЭО

ТЭО

геометрический

графический

графический

графоаналитический

графоаналитический

6. Во сколько раз изменится конечная глубина карьера крутопадающего месторождения, если граничный коэффициент увеличится с $8 \text{ м}^3/\text{м}^3$ до $10 \text{ м}^3/\text{м}^3$, а мощность рудного тела уменьшится с 100 м до 50 м, углы погашения бортов одинаковы:

а) в $\frac{2}{5}$ раза; б) в $2\frac{1}{2}$ раза; в) в $1\frac{3}{5}$ раза; г) в $\frac{5}{8}$ раза;

7. Указать функциональные зависимости режима горных работ:

а) $V, Q = f(H)$ б) $V, Q = f(H)$ в) $V, Q = f(L)$ г) $V, Q = f(H)$

$V, Q = f(t)$ $V, Q = f(L)$ $V, Q = f(t)$ $V, Q = f(t)$

$\sum V = f(\sum Q)$ $\sum V = f(\sum Q)$ $\sum V = f(\sum Q)$ $V, Q = f(L)$

8. Указать последовательность этапов при проектировании карьеров:

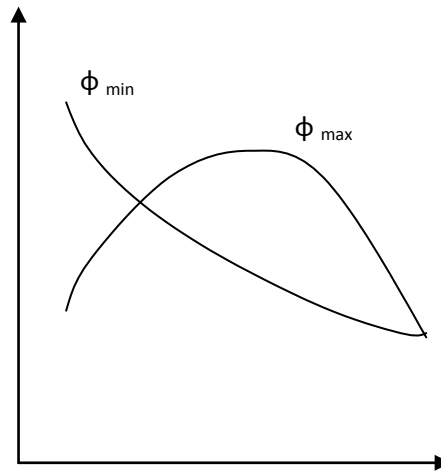
1. - Определение глубины и контуров карьера.
2. - Расчет технологических процессов горного производства.
3. - Расчет объемов руды и вскрыши в карьере.
4. - Обоснование производительности и срока службы карьера

а) 1-2-3-4; б) 1-3-4-2; в) 3-1-2-4; г) 1-4-3-2;

9. Во сколько раз изменится площадь отвала, если объем вскрыши увеличился с $10 \cdot 10^6 \text{ м}^3$ до $15 \cdot 10^6 \text{ м}^3$, а высота с 40 м до 50 м:

а) в 1,1 раза; б) в 1,2 раза; в) в 1,3 раза; г) в 1,4 раза.

10. Указать функциональную зависимость режима горных работ, представленную графиками:



а) $V = f(H)$

б) $V = f(L)$

в) $\sum V = f(\sum Q)$

г) $\sum V = f(H)$

11. На сколько изменится объем горной массы, если объем вскрыши увеличится с $8 \cdot 10^6 \text{ м}^3$ до $10 \cdot 10^6 \text{ м}^3$, а объем полезного ископаемого уменьшится с $9 \cdot 10^6 \text{ т}$ до $6 \cdot 10^6 \text{ т}$ ($\gamma = 3 \text{ т/м}^3$):

а) на $1 \cdot 10^6 \text{ м}^3$; б) на $2 \cdot 10^6 \text{ м}^3$; в) на $3 \cdot 10^6 \text{ м}^3$; г) на $4 \cdot 10^6 \text{ м}^3$;

12. Указать соответствие исходных материалов и типов проектируемых месторождений для выполнения геометрического анализа карьерных полей для:

1 – вертикальные поперечные сечения а) горизонтальные и пологопадающие залежи
ПИ

2 – погоризонтные планы б) наклонные и крутопадающие залежи
округлой формы

3 – топографические планы в) вытянутые наклонные или крутопадающие
залежи

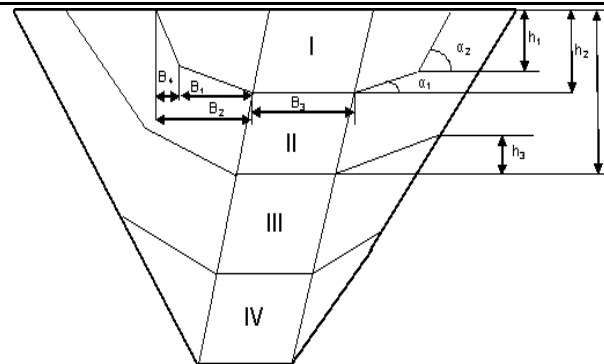
13. Количество горной массы, извлекаемое из карьера за определенный промежуток времени.
_____ (впишите определение).

14. Функциональная зависимость объемов выемки ПИ и вскрыши от глубины карьера.
_____ (впишите определение).

15. Контуры, по которым, согласно проекту, должны быть погашены горные работы.
_____ (впишите определение).

ВАРИАНТ №3

1. Указать соответствие понятий параметров этапа:



1. – глубина этапа;
2. – ширина этапа;
3. – угол рабочего борта;
4. – высота временного борта.

2. Указать зависимость интенсивности работ (П – подготовительные, Д – добычные, В - вскрышные):

а) $\frac{dB}{dt} \geq \frac{dД}{dt} \geq \frac{dП}{dt}$; б) $\frac{dП}{dt} \geq \frac{dB}{dt} \geq \frac{dД}{dt}$;

в) $\frac{dB}{dt} \geq \frac{dП}{dt} \geq \frac{dД}{dt}$; г) $\frac{dП}{dt} \geq \frac{dД}{dt} \geq \frac{dB}{dt}$.

3. Указать на какие контуры делятся карьер при проектировании:

- а) начальные, конечные, промежуточные;
- б) конечные, перспективные, промежуточные;
- в) начальные, перспективные, промежуточные;
- г) начальные, конечные, перспективные.

4. Указать расчетную формулу коэффициента горной массы:

а) $K_{зм} = \frac{V}{Q \cdot \gamma \cdot \alpha}$; б) $K_{зм} = \frac{Q}{V \cdot \gamma \cdot \alpha}$;

в) $K_{зм} = \frac{V + Q}{Q \cdot \gamma \cdot \alpha}$; г) $K_{зм} = \frac{V + Q}{V \cdot \gamma \cdot \alpha}$.

5. Указать функциональную зависимость календарного плана горных работ:

а) $\sum V, Q = f(t)$; б) $\sum V, Q = f(H)$;

в) $V, Q = f(t)$; г) $V, Q = f(H)$.

6. Указать расчетную формулу граничного коэффициента вскрыши:

а) $K_{зр} = \frac{C_n - C_o}{C_g}$; б) $K_{зр} = \frac{C_o - C_n}{C_g}$;

в) $K_{зр} = \frac{C_g}{C_n - C_o}$; г) $K_{зр} = \frac{C_g}{C_o - C_n}$.

7. Во сколько раз изменится скорость продвижения забоя экскаватора ЭКГ-5А ($Q_{экс} = 1000 \text{ м}^3/\text{см}$, нормальная заходка), если высота изменяется с 10 м до 12 м:

а) в $\frac{2}{3}$ раза; б) в $\frac{5}{6}$ раза; в) в $\frac{1}{5}$ раза; г) в $\frac{1}{2}$ раза;

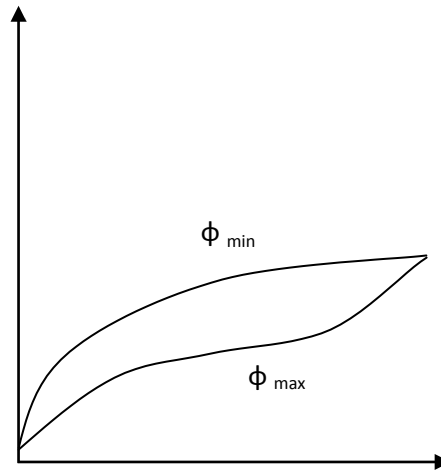
8. Указать функциональную зависимость режима горных работ, представленную графиками:

$$a) V = f(H)$$

$$б) V = f(L)$$

$$в) \sum V = f(\sum Q)$$

$$г) \sum V = f(H)$$



9. Указать все признаки рациональности и методы регулирования календарного плана вскрышных работ:

а) текущий коэффициент вскрыши в каждый период должен быть минимальным и меньшим, чем в последующий период;

б) ступенчатость графика;

в) перенос вскрыши на более ранний период;

г) перенос вскрыши на более поздний период;

д) текущий коэффициент вскрыши в каждый период должен быть минимальным и меньшим, чем в предыдущем периоде.

10. Указать соответствие факторов, ограничивающих производственную мощность карьера и их зависимостей:

1 – провозная способность транспортных коммуникаций

$$a) II_{з.м.} = n \cdot W$$

2 – интенсивность развития горных работ

$$б) P_{н.и.} = P_{\text{обогащ. фабр.}}$$

3 – потребность в данном виде сырья

$$в) P_{н.и.} = V_{\text{угл.}} S_{н.и.}$$

4 – запасы и норма амортизации

$$г) P_{н.и.} = \frac{Q}{T}$$

11. Указать зависимость производственной мощности карьера по горной массе:

$$а) P_{г.м.} = P_{ни} \left(1 + K_{\text{тек}}^{\text{вск}}\right)$$

$$б) P_{г.м.} = P_{ни} \left(1 + K_{\text{слон}}^{\text{вск}}\right)$$

$$в) P_{г.м.} = P_{ни} \left(1 + K_{\text{конт}}^{\text{вск}}\right)$$

$$г) P_{г.м.} = P_{ни} \left(1 + K_{\text{сред}}^{\text{вск}}\right)$$

12. Во сколько раз изменится конечная глубина карьера крутопадающего месторождения, если граничный коэффициент увеличится с $8 \text{ м}^3/\text{м}^3$ до $10 \text{ м}^3/\text{м}^3$, а мощность рудного тела уменьшится с 100 м до 50 м, углы погашения бортов одинаковы:

а) в $\frac{2}{5}$ раза; б) в $2\frac{1}{2}$ раза; в) в $1\frac{3}{5}$ раза; г) в $\frac{5}{8}$ раза;

13. Разность между прибылью, которая была бы получена, если бы знали условие П и использовали стратегию В, и прибылью, которая была бы получена от стратегии А.

_____ (впишите определение).

		<p>14. Контуры, по которым, согласно проекту, должны быть погашены горные работы. _____ (впишите определение).</p> <p>15. Функциональная зависимость объемов выемки ПИ и вскрыши от времени отработки карьера. _____ (впишите определение).</p>
ПК-1.2:	<p>Проектирует природоохранную деятельность при открытых горных работах</p>	<p>Примерный перечень заданий: Определить специфические особенности проектирования горнодобывающих предприятий разрабатывающих различные виды твердого полезного ископаемого:</p> <ul style="list-style-type: none"> - песчано-гравийные материалы; - угольные месторождения; - месторождения глины; - месторождения, разрабатываемые в суровых климатических условиях. <p>Разработать перечень необходимых исходных данных для проектирования карьера на месторождении:</p> <ul style="list-style-type: none"> - песчано-гравийных материалов; - угля; - глины; - железной руды. <p>Определить конечную глубину карьера по заданным исходным данным</p>

		<p>Последовательность и особенности процедуры согласования проектной документации в РФ.</p> <p>Требования к оформлению проектной документации на открытую разработку месторождений полезных ископаемых.</p>
ПК-1.3:	Использует информационные технологии при проектировании карьеров	<p><i>Примерный перечень тем разделов курсового проекта и выпускной квалификационной работы:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определение главных параметров карьеров медных руд 2. Определение главных параметров карьеров железных руд 3. Определение главных параметров карьеров строительных горных пород 4. Определение главных параметров карьеров по добыче глины 5. Определение главных параметров карьеров известняка 6. Определение главных параметров карьеров доломита 7. Определение главных параметров карьеров угольных месторождений

Промежуточная аттестация по дисциплине «Процессы открытых горных работ» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме зачета и в форме выполнения и защиты курсового проекта.

Показатели и критерии оценивания на зачёте:

- на **оценку «зачтено»** обучающийся демонстрирует пороговый уровень освоения компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
- на **оценку «не зачтено»** обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

Зачет с оценкой по данной дисциплине проводится в устной форме, включает 3 теоретических вопроса по пройденным материалам.

Показатели и критерии оценивания зачета с оценкой:

- 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.

Курсовой проект выполняется под руководством преподавателя, в процессе его написания обучающийся развивает навыки к научной работе, закрепляя и одновременно расширяя знания, полученные при изучении курса «Проектирование карьеров». При выполнении курсового проекта обучающийся должен показать свое умение работать с нормативными документами и другими литературными источниками, а также возможность систематизировать и анализировать фактический материал и самостоятельно творчески его осмысливать.

В процессе написания курсового проекта обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения.

Показатели и критерии оценивания курсового проекта:

- на оценку **«отлично»** (5 баллов) – проект выполнен в соответствии с заданием, обучающийся показывает высокий уровень знаний не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам, оценки и вынесения критических суждений;
- на оценку **«хорошо»** (4 балла) – проект выполнен в соответствии с заданием, обучающийся показывает знания не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам;
- на оценку **«удовлетворительно»** (3 балла) – работа выполнена в соответствии с заданием, обучающийся показывает знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, интеллектуальные навыки решения простых задач;
- на оценку **«неудовлетворительно»** (2 балла) – задание преподавателя выполнено частично, в процессе защиты работы обучающийся допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения поставленной задачи.
- на оценку **«неудовлетворительно»** (1 балл) – задание преподавателя выполнено частично, обучающийся не может воспроизвести и объяснить содержание, не может показать интеллектуальные навыки решения поставленной задачи.