



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. Пыталев

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
заочная

Институт/ факультет	Институт горного дела и транспорта
Кафедра	Разработки месторождений полезных ископаемых
Курс	6

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

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)

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 – 20,9 акад. часов;
- аудиторная – 18 акад. часов;
- внеаудиторная – 2,9 акад. часов;
- самостоятельная работа – 295,3 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 0 акад. час;

– подготовка к зачёту – 7,8 акад. час

Форма аттестации - курсовой проект, зачет с оценкой, зачет

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.	ла б. зан.	прак т. зан.				
1. Организация проектирования, проектирование параметров карьера								
1.1 Цели и задачи проектирования карьеров	6	0,5			10	Самостоятельное изучение учебной литературы	Устный опрос	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
1.2 Организация проектирования горных предприятий		0,5			20	Самостоятельное изучение учебной литературы	Устный опрос	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
1.3 Методы проектирования и оптимизации проектных решений		0,5		1/1 И	20	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		1		1	12	Подготовка к практическим занятиям	Устный опрос, тестирование	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3

1.5	Проектирование главных параметров карьера	1		1/1 И	40	Самостоятельное изучение учебной литературы	Устный опрос	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
1.6	Научные основы развития горных работ	0,5		1	20	Подготовка к практическим занятиям	Устный опрос	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
1.7	Проектирование комплексов оборудования	0,5		1	27,65	Подготовка к практическим занятиям	Устный опрос	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
Итого по разделу		4,5		5/2 И	149,6 5			
2. Проектирование вскрытия и систем разработки								
2.1	Проектирование производительности карьера	6	0,5	1	20	Самостоятельное изучение учебной литературы	Устный опрос	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3

2.2 Проектирование вскрытия	1		1/И	30	Самостоятельное изучение учебной литературы	Устный опрос	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
2.3 Проектирование систем разработки	0,5		1	34,75	Подготовка к практическим занятиям	Устный опрос, тестирование	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
2.4 Горно-геометрический анализ	1,5		2/И	60,9	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	3,5		5/2И	145,65			
Итого за семестр	8		10/4И	295,3		кп,зао,зачёт	
Итого по дисциплине	8		10/4И	295,3		курсовой проект, зачет с оценкой, зачет	

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 - Красноярск.: СФУ, 2015. - 252 с.: ISBN 978-5-7638-3218-1 - Режим до-ступа: <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
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	URL: http://www1.fips.ru/
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	https://dlib.eastview.com/
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

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.

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

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-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	<p>Вопросы для подготовки к зачету</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Риск в принятии проектных решений. Этапы проектирования 2. Точность исходных геологических данных 3. Точность исходных технических данных 4. Точность исходных экономических данных 5. Методы решения задач при проектировании 6. Решение задач методом вариантов 7. Аналитический метод решения многовариантных задач 8. Графический метод решения задач 9. Методы математического программирования 10. Алгоритм решения основных задач в горной части проекта карьера. Последовательность принятия решений при проектировании 11. Основные закономерности формирования рабочей зоны 12. Технико-экономический анализ карьера

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<ul style="list-style-type: none"> 13. Проектирование контуров карьера 14. Коэффициенты вскрыши 15. Принципы и методы определения конечных контуров карьера 16. Аналитический метод определения конечных контуров карьера 17. Графо-аналитический метод определения конечных контуров карьера 18. Определения конечных контуров карьера методом вариантов 19. Порядок определения контуров карьера 20. Особенности определения контуров по горизонтальным и пологопадающим месторождениям 21. Особенности определения контуров глубоких карьеров 22. Выбор направления углубки 23. Режим горных работ
ПК-1.2	Проектирует природоохранную деятельность при открытых горных работах	Выполнять графические построения, предусмотренные при выполнении курсового проекта, с использованием специализированных программных комплексов, например AutoCAD, КОМПАС и других САПР
ПК-1.3	Использует информационные технологии при проектировании карьеров	<i>Задания для выполнения курсовых проектов:</i>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства																							
		<p>Определить конечную глубину карьера, выбрать рациональные направления развития горных работ, выполнить горно-геометрический анализ, рассчитать производственную мощность по руде, вскрыше, определить объем горно-капитальных работ</p> <p>Положение контактов рудных тел с вмещающими породами на поперечном сечении задано в координатах глубина - расстояние и соответствуют нижней отметке каждого горизонтального слоя. Толщина слоя для расчетов принимается равной 25 м.</p> <p>Протяженность рудных тел в границах каждого слоя одинакова и равна длине карьера по низу 2000 м. протяженность слоя для определения объемов вскрыши не постоянна и рассчитывается с учетом изменения длины за счет угла погашения борта в торцах карьера.</p> <p>Ширина дна карьера в отработанном виде соответствует горизонтальной мощности рудного тела на конечной глубине карьера. Ширина дна разрезной траншеи 20 м.</p> <p>Поперечное сечение карьера и график режима горных работ строятся в масштабе 1:2000.</p> <p>Скорость понижения горных работ принимается равной 12,5 м/год.</p> <p style="text-align: center;">Координаты контактов рудных тел по вариантам</p> <table border="1" data-bbox="938 1203 1962 1431"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Глубина, м</th> <th colspan="5">Расстояние по вариантам, м</th> </tr> <tr> <th>I</th> <th>II</th> <th>III</th> <th>IV</th> <th>V</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>25</td> <td>375-450</td> <td>350-420</td> <td>100-150</td> <td>140-190</td> <td>400-460</td> </tr> <tr> <td>50</td> <td>320-420</td> <td>170-210 300-410</td> <td>110-180</td> <td>150-200 380-430</td> <td>100-140 380-450</td> </tr> </tbody> </table>	Глубина, м	Расстояние по вариантам, м					I	II	III	IV	V	25	375-450	350-420	100-150	140-190	400-460	50	320-420	170-210 300-410	110-180	150-200 380-430	100-140 380-450
Глубина, м	Расстояние по вариантам, м																								
	I	II	III	IV	V																				
25	375-450	350-420	100-150	140-190	400-460																				
50	320-420	170-210 300-410	110-180	150-200 380-430	100-140 380-450																				

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства					
		75	150-190 300-390	160-210 290-380	130-200 360-430	160-210 330-390	130-170 360-420
100	150-180 300-380	150-190 300-390	150-190 300-390	160-200 310-370	110-160 320-380		
125	140-170 230-350	160-200 280-380	160-200 280-370	150-180 250-340	130-170 300-370		
150	170-200 240-330	140-210 240-320	160-180 240-340	150-170 240-320	150-170 280-340		
175	270-360	190-210 250-310	260-330	260-310	180-200 270-320		
200	260-320	250-300	210-250	270-320	260-310		
225	260-300	260-290	230-270	260-300	240-280		
250	250-290	250-290	250-290	270-310	250-290		
275	260-300	260-300	260-300	280-320	260-300		
300	270-310	270-310	270-310	280-320	270-310		
продолжение							
Другие данные							
	I	II	III	IV	V		
К _{ГР} , м ³ /т	B 1	B 2	B 3 4,6	B 4	B 5		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства					
			4,5	3,8		3,8	5,0
		$\gamma, \text{т/м}^3$	3,55	4,2	3,8	4,0	3,5
		φ	15	13	13	13	13
		α	38	40	38	42	38
		$K_{ГР}, \text{м}^3/\text{т}$	В 11 4,25	В 12 4,25	В 13 4,0	В 14 3,85	В 15 4,35
		$\gamma, \text{т/м}^3$	3,6	4,0	3,5	3,5	3,4
		φ	12	12	12	12	12
		α	42	41	42	41	40
		$K_{ГР}, \text{м}^3/\text{т}$	В 21 3,8	В 22 4,6	В 23 3,8	В 24 5,0	В 25 4,5
		$\gamma, \text{т/м}^3$	4,2	3,8	4,0	3,5	3,55
		φ	13	13	13	13	15
		α	40	38	42	38	38

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства																																																																																			
		<p style="text-align: right;">продолжение</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th data-bbox="920 603 1037 683" rowspan="2">Глубина, м</th> <th colspan="5" data-bbox="1037 603 1982 643">Расстояние по вариантам, м</th> </tr> <tr> <th data-bbox="1037 643 1249 683">VI</th> <th data-bbox="1249 643 1435 683">VII</th> <th data-bbox="1435 643 1621 683">VIII</th> <th data-bbox="1621 643 1807 683">IX</th> <th data-bbox="1807 643 1982 683">X</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="920 683 1037 722">25</td> <td data-bbox="1037 683 1249 722">360-410</td> <td data-bbox="1249 683 1435 722">150-200</td> <td data-bbox="1435 683 1621 722">100-140</td> <td data-bbox="1621 683 1807 722">140-190</td> <td data-bbox="1807 683 1982 722">340-390</td> </tr> <tr> <td data-bbox="920 722 1037 794">50</td> <td data-bbox="1037 722 1249 794">170-230 380-440</td> <td data-bbox="1249 722 1435 794">160-250</td> <td data-bbox="1435 722 1621 794">120-180</td> <td data-bbox="1621 722 1807 794">150-210 360-420</td> <td data-bbox="1807 722 1982 794">350-410</td> </tr> <tr> <td data-bbox="920 794 1037 874">75</td> <td data-bbox="1037 794 1249 874">180-250 360-420</td> <td data-bbox="1249 794 1435 874">180-270</td> <td data-bbox="1435 794 1621 874">100-180 330-370</td> <td data-bbox="1621 794 1807 874">160-230 350-430</td> <td data-bbox="1807 794 1982 874">120-180 360-420</td> </tr> <tr> <td data-bbox="920 874 1037 954">100</td> <td data-bbox="1037 874 1249 954">140-260 340-400</td> <td data-bbox="1249 874 1435 954">190-260 340-400</td> <td data-bbox="1435 874 1621 954">120-190 340-390</td> <td data-bbox="1621 874 1807 954">150-220 350-420</td> <td data-bbox="1807 874 1982 954">140-210 350-390</td> </tr> <tr> <td data-bbox="920 954 1037 1026">125</td> <td data-bbox="1037 954 1249 1026">170-250 320-340</td> <td data-bbox="1249 954 1435 1026">200-250 350-410</td> <td data-bbox="1435 954 1621 1026">160-220 350-400</td> <td data-bbox="1621 954 1807 1026">170-240 350-400</td> <td data-bbox="1807 954 1982 1026">170-250 350-380</td> </tr> <tr> <td data-bbox="920 1026 1037 1106">150</td> <td data-bbox="1037 1026 1249 1106">190-260</td> <td data-bbox="1249 1026 1435 1106">210-230 370-390</td> <td data-bbox="1435 1026 1621 1106">180-210 330-380</td> <td data-bbox="1621 1026 1807 1106">180-210 310-390</td> <td data-bbox="1807 1026 1982 1106">180-240 320-360</td> </tr> <tr> <td data-bbox="920 1106 1037 1185">175</td> <td data-bbox="1037 1106 1249 1185">210-280</td> <td data-bbox="1249 1106 1435 1185">300-380</td> <td data-bbox="1435 1106 1621 1185">300-360</td> <td data-bbox="1621 1106 1807 1185">190-220 300-380</td> <td data-bbox="1807 1106 1982 1185">200-270</td> </tr> <tr> <td data-bbox="920 1185 1037 1217">200</td> <td data-bbox="1037 1185 1249 1217">230-290</td> <td data-bbox="1249 1185 1435 1217">280-360</td> <td data-bbox="1435 1185 1621 1217">270-340</td> <td data-bbox="1621 1185 1807 1217">280-340</td> <td data-bbox="1807 1185 1982 1217">240-320</td> </tr> <tr> <td data-bbox="920 1217 1037 1249">225</td> <td data-bbox="1037 1217 1249 1249">240-290</td> <td data-bbox="1249 1217 1435 1249">270-320</td> <td data-bbox="1435 1217 1621 1249">260-300</td> <td data-bbox="1621 1217 1807 1249">260-300</td> <td data-bbox="1807 1217 1982 1249">240-290</td> </tr> <tr> <td data-bbox="920 1249 1037 1281">250</td> <td data-bbox="1037 1249 1249 1281">250-290</td> <td data-bbox="1249 1249 1435 1281">250-290</td> <td data-bbox="1435 1249 1621 1281">250-290</td> <td data-bbox="1621 1249 1807 1281">250-290</td> <td data-bbox="1807 1249 1982 1281">250-290</td> </tr> <tr> <td data-bbox="920 1281 1037 1313">275</td> <td data-bbox="1037 1281 1249 1313">260-300</td> <td data-bbox="1249 1281 1435 1313">260-300</td> <td data-bbox="1435 1281 1621 1313">260-300</td> <td data-bbox="1621 1281 1807 1313">260-300</td> <td data-bbox="1807 1281 1982 1313">260-300</td> </tr> <tr> <td data-bbox="920 1313 1037 1369">300</td> <td data-bbox="1037 1313 1249 1369">270-310</td> <td data-bbox="1249 1313 1435 1369">270-310</td> <td data-bbox="1435 1313 1621 1369">270-310</td> <td data-bbox="1621 1313 1807 1369">270-310</td> <td data-bbox="1807 1313 1982 1369">270-310</td> </tr> </tbody> </table>	Глубина, м	Расстояние по вариантам, м					VI	VII	VIII	IX	X	25	360-410	150-200	100-140	140-190	340-390	50	170-230 380-440	160-250	120-180	150-210 360-420	350-410	75	180-250 360-420	180-270	100-180 330-370	160-230 350-430	120-180 360-420	100	140-260 340-400	190-260 340-400	120-190 340-390	150-220 350-420	140-210 350-390	125	170-250 320-340	200-250 350-410	160-220 350-400	170-240 350-400	170-250 350-380	150	190-260	210-230 370-390	180-210 330-380	180-210 310-390	180-240 320-360	175	210-280	300-380	300-360	190-220 300-380	200-270	200	230-290	280-360	270-340	280-340	240-320	225	240-290	270-320	260-300	260-300	240-290	250	250-290	250-290	250-290	250-290	250-290	275	260-300	260-300	260-300	260-300	260-300	300	270-310	270-310	270-310	270-310	270-310
Глубина, м	Расстояние по вариантам, м																																																																																				
	VI	VII	VIII	IX	X																																																																																
25	360-410	150-200	100-140	140-190	340-390																																																																																
50	170-230 380-440	160-250	120-180	150-210 360-420	350-410																																																																																
75	180-250 360-420	180-270	100-180 330-370	160-230 350-430	120-180 360-420																																																																																
100	140-260 340-400	190-260 340-400	120-190 340-390	150-220 350-420	140-210 350-390																																																																																
125	170-250 320-340	200-250 350-410	160-220 350-400	170-240 350-400	170-250 350-380																																																																																
150	190-260	210-230 370-390	180-210 330-380	180-210 310-390	180-240 320-360																																																																																
175	210-280	300-380	300-360	190-220 300-380	200-270																																																																																
200	230-290	280-360	270-340	280-340	240-320																																																																																
225	240-290	270-320	260-300	260-300	240-290																																																																																
250	250-290	250-290	250-290	250-290	250-290																																																																																
275	260-300	260-300	260-300	260-300	260-300																																																																																
300	270-310	270-310	270-310	270-310	270-310																																																																																

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства					
		окончание					
		Другие данные					
		VI	VII	VIII	IX	X	
$K_{ГР}, м^3/т$	В 6 4,5	В 7 3,8	В 8 4,6	В 9 3,8	В 10 5,0		
$\gamma, т/м^3$	3,55	4,2	3,8	4,0	3,5		
φ	15	13	13	15	13		
α	38	40	38	42	39		
$K_{ГР}, м^3/т$	В 16 4,8	В 17 3,8	В 18 4,6	В 19 3,8	В 20 5,0		
$\gamma, т/м^3$	3,7	4,2	3,9	3,9	4,0		
φ	12	12	12	12	12		
А	40	38	40	40	41		
$K_{ГР}, м^3/т$	В 26 3,8	В 27 4,6	В 28 3,8	В 29 5,0	В 30 4,5		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства						
				$\gamma, \text{т/м}^3$	4,2	3,8	4,0	3,5
		φ	13	13	15	13	15	
		α	40	38	42	39	38	

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

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.