



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

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
очная

Институт/ факультет	Институт горного дела и транспорта
Кафедра	Разработки месторождений полезных ископаемых
Курс	4
Семестр	8

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

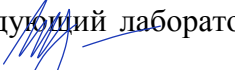
Рабочая программа одобрена методической комиссией ИГДиТ
15.03.2021 г. протокол № 5

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

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 разработке месторождений полезных ископаемых, основных этапов подготовки месторождения к строительству карьера, требований к полноте и качеству изысканий при строительстве и реконструкции 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:

Применение ЭВМ при проектировании открытых горных работ

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 – 94,55 акад. часов;
- аудиторная – 90 акад. часов;
- внеаудиторная – 4,55 акад. часов;
- самостоятельная работа – 13,75 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 0 акад. час;
- подготовка к экзамену – 35,7 акад. час

Форма аттестации - экзамен

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. Введение								
1.1 Цели и задачи дисциплины, связь со смежными дисциплинами. Подготовка горных пород к выемке	8					одготовка к семинарскому занятию	Устный опрос (собеседование)	
Итого по разделу								
2. Буровзрывные и выемочно-погрузочные работы								
2.1 Технология буровзрывных работ Особенности технологии метода скважинных зарядов Выемочно-погрузочные работы на карьере	8					Самостоятельное изучение учебной литературы Подготовка к семинарскому занятию	Устный опрос Семинарское занятие	
Итого по разделу								
3. Перемещение пород и грузов и отваллообразование								
3.	0							
Итого по разделу								
Итого за семестр		0	0	0				
Итого по дисциплине							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:

1. Трубецкой, К.Н., Краснянский Г.Л., Хронин В.В., Коваленко В.С. Проектирование карьеров. М.: Высшая школа, 2009. – 694 с.

2. Измерения технологических параметров на горных предприятиях [Электронный ресурс] : учеб. пособие / О. А. Ковалева, С. В. Лукичева, С. Б. Заварыкин, 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:

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.

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

3. Трубецкой К.Н., Краснянский Г.Л., Хронин В.В. Проектирование карьеров:

Учебник в 2-х томах. М.: Академия горных наук, 2001.

4. Пастихин Д.В., Беляков Н.И., Аникин К.В. Основы проектирования карьеров. – М.: - МГГУ, 2005.

5. Дементьев И.В., Химич А.А., Осинцев В.А. Чурин А.Ю. Основы горного дела: учебное пособие. Ч. 1: Геология. Горные предприятия и выработки. Горные работы. Проведение горных выработок. – Екатеринбург: ЕГГУ, 2007.

6. Дементьев И.В., Химич А.А., Осинцев В.А. Чурин А.Ю. Основы горного дела: учебное пособие. Ч. 2: Комплексы подземных и открытых горных выработок. – Екате-ринбург: ЕГГУ, 2005.

7. Городниченко В.И., Дмитриев А.П. Основы горного дела. – М.: - МГГУ, 2008.

8. Очуров В.И., Силантьев А.А. Проектирование строительства горных предпри-ятий. Методология принятия решений. -СПб: СПб ГТУ, 2003

9. Сысоев А.А., Инженерно-экономические расчеты для открытых горных работ. -Кемерово: КузГТУ, 2005

10. Баженова С.Г. Математико-статистические методы в горной промышленности: Учебное пособие под ред. А.А. Пучкова – 2-е изд. испр. М.: МГГУ, 2001, 99с.

11. Хохряков В.С. Проектирование карьеров. М.: Недра, 1992.

12. Открытые горные работы. Справочник / Трубецкой К.Н., Потапов П.М., Вин-ницкий К.Б., Мельников Н.Н. и др. – М.: - Горное бюро, 1994.

в) Методические указания:

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

2. Шадрунов 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 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

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
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:

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 кон-троля 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, вы-ходом в Интернет и с доступом в электронную ин-формационно-образовательную среду университета

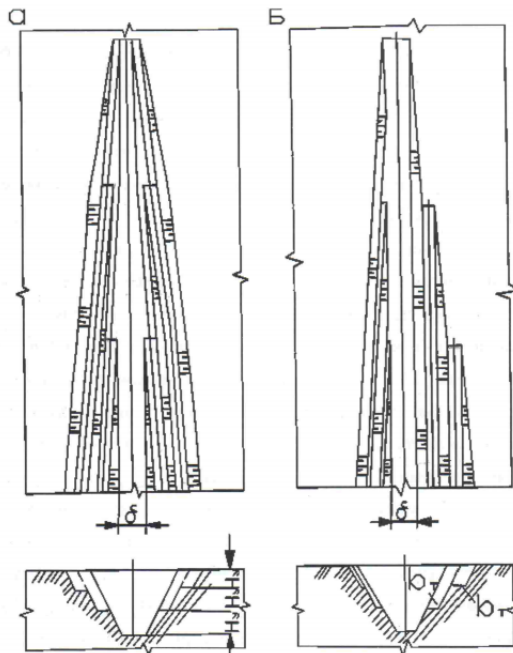
Помещения для хранения и про-филактического обслуживания учебного оборудования Шкафы для хранения учебно-методической доку-ментации, учебного оборудования и учебно-наглядных пособий.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

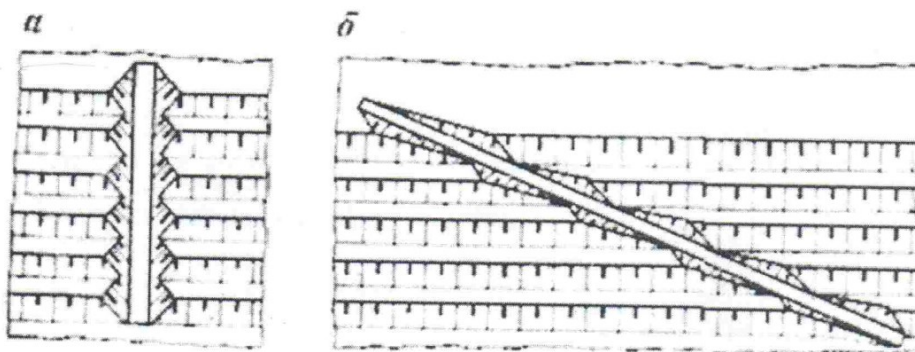
Аудиторная самостоятельная работа студентов на практических занятиях осуществляется под контролем преподавателя в виде обсуждения докладов, дискуссий, темы которых определяет преподаватель для студента.

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

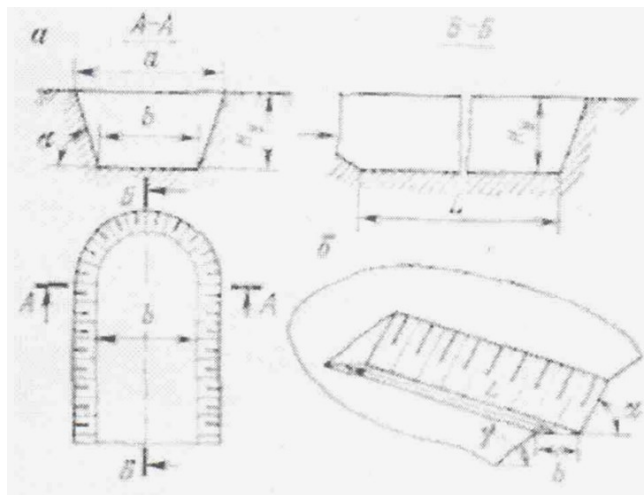
Контрольная работа №1. Расчет объемов внешних траншей



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

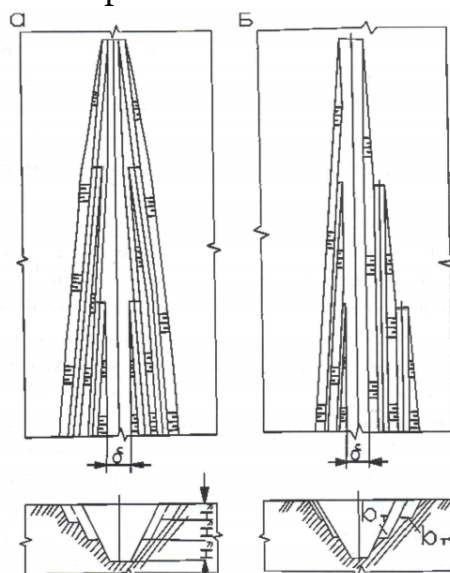
1. Бестранспортные схемы проведения траншей с кратной перевалкой породы.
2. Факторы, влияющие на обводненность.
3. Послойная проходка траншей.
4. Комбинированные способы проведения траншей.
5. Общие сведения о бестранспортных способах проведения траншей.
6. Строительство систем осушения месторождений.
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.

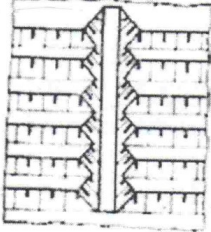
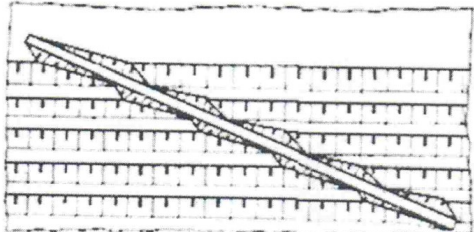
19. Факторы, влияющие на обводненность.
20. Строительство карьерных автомобильных дорог.
21. Общие сведения о бестранспортных способах проведения траншей.
22. Строительство систем осушения месторождений.
23. Требования, предъявляемые к промышленным площадкам карьера. Задачи инженерной подготовки территории.
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.

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:</p>	<p>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>	<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 породы в

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		отвал. 13. Проведение траншей с погрузкой на автомобильный транспорт. 14. Подготовка поверхности карьера. 15. Специальные способы проведения траншей.
ПК-1.2:	Проектирует природоохранную деятельность при открытых горных работах	<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> <p><i>Тема 2.</i> Комплексная механизация горных работ, организация работы комплексов, производительность комплексов.</p> <p><i>Тема 3.</i> Оперативно-диспетчерское управление при железнодорожном и автомобильном транспорте.</p>
ПК-1.3:	Использует информационные технологии при проектировании карьеров	<p>Задачи: Расчет объемов внешних траншей</p> 

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p data-bbox="927 472 1352 488">Расчет объемов круглых капитальных траншей с плоским профилем трассы</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div data-bbox="936 501 1146 769"> <p data-bbox="949 501 972 517"><i>a</i></p>  </div> <div data-bbox="1191 501 1662 769"> <p data-bbox="1196 501 1218 517"><i>б</i></p>  </div> </div>

б) Промежуточная аттестация по дисциплине «Строительство и реконструкция карьеров» 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.