



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 РУДНИКОВ***

Направление подготовки (специальность)  
21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль/специализация) программы  
Подземная разработка рудных месторождений

Уровень высшего образования - специалитет

Форма обучения  
очная

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

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 № 3

Председатель  И.А. Пыталев

Рабочая программа составлена:  
ст. преподаватель кафедры РМПИ,  
канд. техн. наук

  
Ю.Д. Мамбетова

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 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)**

является развитие у студентов личностных качеств и формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 21.05.04 Горное дело в области изучения вопросов проектирования рудников; основных мероприятий по предотвращению загрязнения воздушного бассейна и истощения водных ресурсов, восстановлению нарушенных горными работами земель.

### **2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина Проектирование рудников входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы.

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

Инновационная деятельность горных предприятий

Процессы подземной разработки рудных месторождений

Безопасность ведения горных работ

Проведение и крепление горных выработок

Вскрытие и подготовка рудных месторождений

Инвестиционный анализ и управление рисками

Экономика предприятия

Строительство и реконструкция горных предприятий

Компьютерное моделирование рудных месторождений

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

Технология отработки ценных руд в особо сложных условиях

Физико-химическая геотехнология

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

В результате освоения дисциплины (модуля) «Проектирование рудников» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ПК-1	Способен к разработке разделов проектов строительства, реконструкции и технического перевооружения объектов подземных горных работ, проектной и технической документации с учетом требований промышленной безопасности
ПК-1.1	Обосновывает главные параметры рудника, вскрытие и подготовку месторождений, процессы и системы подземной разработки, технологию и механизацию подземных горных работ, способы и методы разрушения горного массива, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий
ПК-1.2	Руководствуется методами снижения нагрузки на окружающую среду и повышения экологической безопасности горного производства при подземной разработке рудных месторождений
ПК-1.3	Использует информационные и цифровые технологии при проектировании и ведении подземных горных работ

#### 4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц 108 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 64,8 акад. часов;
- аудиторная – 60 акад. часов;
- внеаудиторная – 4,8 акад. часов;
- самостоятельная работа – 7,5 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 0 акад. час;
- подготовка к экзамену – 35,7 акад. час

Форма аттестации - курсовая работа, 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. Раздел 1 Проектирование предприятия								
1.1 Содержание курса, его связь со смежными дисциплинами. Краткие сведения об истории развития научных основ и методов проектирования. Роль отечественных ученых и крупных инженеров-проектировщиков. Перспективы комплексного и наиболее полного использования минеральных ресурсов при проектировании рудников. Схемы вскрытия и подготовки запасов.	10	10		8	1,4	Подготовка к лекции	Устный опрос	
1.2 2. Документы, регламентирующие проектирование. Объекты проектирования и виды проектной документации. Выбор площадки для строительства. Основание для проектирования. Организация проектирования строительства и реконструкции рудников. Проектные институты. Технико-экономическое обоснование условий на рудо-минеральное сырье, классификация запасов	10	10		8/БИ	1,1	Подготовка к лекционным занятиям	УО	

<p>1.3 3. Исходные данные для проектирования. Информационное обеспечение проектных работ. Требования к разведанности запасов и горно-геологическим исходным данным. Инженерные и технические изыскания. Порядок разработки, согласования и утверждения проектной документации. Состав и содержание проектной документации на строительство и реконструкцию предприятий, зданий и сооружений. ТЭО, проект, рабочая и сметная документация.</p>		10		8/БИ	1,1	Подготовка к практическому занятию № 1	УО	
<p>1.4 4. Методы принятия решений при проектировании рудников. Общие положения. Методы моделирования и оптимизации рудников. Балансовый и метод интуиции. Критерии оптимальности, использование ЭВМ.; методы моделирования и оптимизации рудников</p>					1,1	Подготовка к лекционным занятиям	УО	
<p>1.5 5. Принципы реализации систем автоматического проектирования рудников (САПР). Цели создания и функции САПР. Структура САПР. Средства обеспечения, принципы и стадии создания САПР. Основные положения САПР подземных рудников. Геолого-маркшейдерское обеспечение САПР, создание математических моделей месторождений. Автоматизированные системы накопления, пополнения, поиска информации для проектирования. Типизация рудников по горнотехническим и технологическим признакам. Типизация технологических схем и элементов.</p>					0,1	Подготовка к практическому занятию № 2	УО	

1.6 6. Принципы оценки месторождений. Определение извлекаемой ценности добываемых полезных ископаемых. Сравнительная оценка раздельной и валовой выемки породных прослоек.			6	0,1	Подготовка к лекционным занятиям	УО	
1.7 7. Обоснование производственной мощности рудников. Факторы, влияющие на выбор производственной мощности; определение ее оптимальной величины, экономико-математическая модель поэтапного освоения месторождений. Сравнение способов разработки место-рождения и определение границ открытых работ.				1	Подготовка к лекционным занятиям	УО	
1.8 8. Принципы формирования генплана. Поверхностный транспорт. Промплощадка рудника, размещение объектов на ней. Определение срока строительства рудника, методика его составления.				1	Подготовка к лекционным занятиям и аудиторной контрольной работе	УО	
1.9 9. Вскрытые, подготовленные и готовые к выемке запасы. Требуемое количество блоков (панелей) в работе, очередность их ввода. Принципы оптимизации запасов по степени готовности к выемке				0,2	Подготовка к практическому занятию № 3	УО	
1.10 10. Механизация проходческих и очистных работ. Основные принципы проектирования рудничного транспорта, подъема, вентиляторных установок, водоотлива, подготовленных и готовых к выемке запасов.				0,2	Подготовка к лекционным занятиям	УО	
1.11 11. Календарный план рудника и принципы его оптимизации. Методика составления календарного плана добычи руд с учетом ее качества. Нормирование величины вскрытых, подготовленных и готовых к выемке запасов.				0,1	Подготовка к лекционным занятиям	УО	
1.12 12. Проектирование горнотехнических систем при отработке маломасштабных месторождений.				0,1	Подготовка к лекционным занятиям	УО	
Итого по разделу	30		30/12И	7,5			

2. КР								
2.1 Курсовая работа	10					Выполнение	Защита	
Итого по разделу								
3. КОНТРОЛЬ								
3.1 Контроль	10						Экзамен	
Итого по разделу								
Итого за семестр		30		30/12И	7,5		кр,экзамен	
Итого по дисциплине		30		30/12И	7,5		курсовая работа, экзамен	



## **5 Образовательные технологии**

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

Передача необходимых теоретических знаний и формирование основных представлений по курсу «Проектирование рудников» происходит с использованием мультимедийного оборудования.

Лекции проходят в традиционной форме, в форме лекций-консультаций и проблемных лекций. 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.

Самостоятельная работа стимулирует студентов в процессе подготовки домашних заданий, при решении задач на практических занятиях, при подготовке к контрольным работам, выполнении курсовой работы и итоговой аттестации.

В ходе проведения практических занятий предусматривается использование средств вычислительной техники для демонстрации методик обоснования параметров.

**6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

Аудиторные контрольные работы:

Аудиторная контрольная работа №1 Виды проектной документации

Задания к контрольной работе приведены в приложении.

Аудиторная контрольная работа №2 – Методы проектирования горнотехнических систем

Задания к контрольной работе приведены ниже.

## **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. Голик, В.И. Подземная разработка месторождений: Учебное пособие / В.И. Голик. - М.: Инфра-М, 2017. - 384 с.

2. Голик, В.И. Разработка месторождений полезных ископаемых: Учебное пособие / В.И. Голик. - М.: Инфра-М, 2019. - 384 с.

3. Туртыгина, Н. А. Компьютерное моделирование рудных месторождений при планировании горных работ : учебное пособие / Н. А. Туртыгина, А. В. Охрименко. — Норильск : НГИИ, 2019. — 142 с. — ISBN 978-5-89009-710-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/155897> (дата обращения: 15.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **б) Дополнительная литература:**

1. Шестаков В.А. Рациональное использование недр. – М. : Недр, 1990.-

223 с.

2. Малкин А.С., Пучков Л.А. и др. Проектирование шахт: Учебник для вузов. М: Издательство АГН, 2000г. – 375 с.

3. Справочник по горнорудному делу/Под ред. В.А. Гребенюка, Я.С. Пыжьянова, И.Г. Ерофеева. – М. : Недра, 1983. – 816 с.

4. Эталоны ТЭО строительства предприятий по добыче и обогащению угля. В 2 т. / Под научным руководством В.М. Еремеева, Г.Л. Краснянского. – М.: Изд-во Академии горных наук, 1998. – Т.1 – 439 с. – Т.2 – 271с.

5. Жигалов М.Л., Ярунин С.А. Технология, механизация и организация подземных горных работ: Учебник для вузов.- М.: Недра, 1990.-с.192-211.

6. Стряпунгин В.В. Вскрытие и подготовка рудных месторождений. Учебное пособие. Екатеринбург. Изд. УГГА, 1999, 80 с.

#### **в) Методические указания:**

1. Календарный план горных работ: Методические указания по составлению курсовой работы по курсу «Проектирование рудников» для студентов специальности 0902. Магнитогорск: МГМА, 1997. – 42 с.

2. Проектирование рудников. Инструкция и методические указания по составлению курсовой работы для студентов специальности 0902. Магнитогорск: МГМА, 1997.-21 с.

3. Методические указания по технологическому проектированию горнодобывающих предприятий месторождений с подземным способом (Приложение к ВНТП 13-2-93) Санкт-Петербург. Гипроруда, 1993.

#### **г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

##### **Программное обеспечение**

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое ПО	бессрочно

##### **Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Название курса	Ссылка
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	<a href="https://dlib.eastview.com/">https://dlib.eastview.com/</a>
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: <a href="https://elibrary.ru/project_risc.asp">https://elibrary.ru/project_risc.asp</a>
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: <a href="https://scholar.google.ru/">https://scholar.google.ru/</a>
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>

#### **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 контроля и промежуточной аттестации Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.

Комплекс тестовых заданий для проведения промежуточных и рубежных контролей.

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

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

**Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

**Вопросы для устных опросов:**

1. Объекты проектирования и виды проектной документации. выбор площадки для строительства
2. Принципы организации и порядок выполнения проектных работ. проектные институты
3. Технико-экономические обоснования кондиций на минеральное сырье
4. Задание на проектирование
5. Содержание проекта
6. Рабочий проект
7. Рабочая документация
8. Сметная документация
9. Согласование и утверждение проектно-сметной документации
10. Директивные указания при проектировании рудников.
11. Метод вариантов.
12. Методы экспериментов.
13. Методы аналогии и логических рассуждений
14. Методы экономико-математического моделирования и принципы создания систем автоматизированного решения задач проектирования
15. Эффективность капитальных вложений
16. Приведенные затраты
17. Прибыль и дифференциальная горная рента
18. Исходные данные для проектирования
19. Данные геологоразведочных работ
20. Горный и земельный отвод
21. Принципы проектирования горнотехнических систем и критерии эффективности освоения месторождений
22. Принципы формирования и развития горнотехнических систем на базе группы маломасштабных медноколчеданных месторождений
23. Обоснование производственной мощности горнотехнических систем
24. Определение состава и местоположения промышленной площадки горнодобывающего предприятия
25. Обоснование комплексов механизации процессов горных работ
26. Изыскание способов и схем вскрытия маломасштабных медноколчеданных месторождений
27. Выбор варианта схемы вскрытия.
28. Расчет затрат при освоении маломасштабных медноколчеданных месторождений
29. Разработка алгоритма для формирования структуры горнотехнической системы
30. Результаты определения параметров горнотехнических систем

**Аудиторные контрольная работа №1**

1. Рабочий проект
2. Методы экономико-математического моделирования и принципы создания систем автоматизированного решения задач проектирования
3. Рабочая документация
4. Задание на проектирование
5. Рабочая документация

Самостоятельная работа №1 Подготовить сообщение с презентацией в Power Point (не менее 15 слайдов; доклад на 10-15 минут)

Варианты:

1. Особенности проектирования подземных рудников Норильского района.
2. Риски при проектировании подземных рудников.
3. Резервы при проектировании подземных рудников.
4. Особенности проектирования подземных рудников при отработке кимберлитовых месторождений Якутии.
5. Проектные институты.
6. Системы автоматизированного проектирования рудников. Программы для проектирования рудников.
7. Особенности проектирования радиоактивных руд.
8. Влияние подземных горных работ на окружающую среду.
9. Опыт использования отходов горно-обогатительного производства.
10. Перспективы комплексного использования недр при проектировании.
11. Использование подземного выработанного пространства при проектировании.
12. Особенности проектирования рудников опасных по газу.
13. Особенности проектирования рудников при отработке месторождений с самовозгорающимися рудами
14. Особенности проектирования подземных рудников в условиях вечной мерзлоты

Задания к контрольной работе приведены в приложении.

Аудиторная контрольная работа №2 – Расчет балансовых запасов и производственной мощности рудника.

**Приложение 2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

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

Структурный элемент компетенции	Уровень освоения компетенций	Оценочные средства
<b><i>ПК-1: Способен к разработке разделов проектов строительства, реконструкции и технического перевооружения объектов подземных горных работ, проектной и технической документации с учетом требований промышленной безопасности</i></b>		
	<p>Аудиторные контрольная работа №1</p> <p>6. Рабочий проект</p> <p>7. Методы экономико-математического моделирования и принципы создания систем автоматизированного решения задач проектирования</p> <p>8. Рабочая документация</p> <p>9. Задание на проектирование</p> <p>10. Рабочая документация</p>	
<b><i>ПК-1.1: Обосновывает главные параметры рудника, вскрытие и подготовку месторождений, процессы и системы подземной разработки, технологию и механизацию подземных горных работ, способы и методы разрушения горного массива, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий</i></b>		
	<p>Аудиторная контрольная работа №2 –</p> <p>Расчет балансовых запасов и производственной мощности рудника.</p>	
<b><i>ПК-1.2: Руководствуется методами снижения нагрузки на окружающую среду и повышения экологической безопасности горного производства при подземной разработке рудных месторождений</i></b>		
	<p>Самостоятельная работа №1</p> <p>Подготовить сообщение с презентацией в Power Point (не менее 15 слайдов; доклад на 10-15 минут)</p> <p>Варианты:</p> <p>15. Особенности проектирования подземных рудников Норильского района.</p> <p>16. Риски при проектировании подземных рудников.</p> <p>17. Резервы при проектировании подземных рудников.</p> <p>18. Особенности проектирования подземных рудников при отработке кимберлитовых месторождений Якутии.</p> <p>19. Проектные институты.</p> <p>20. Системы автоматизированного проектирования рудников. Программы</p>	

Структурный элемент компетенции	Уровень освоения компетенций	Оценочные средства
		<p>для проектирования рудников.</p> <p>21. Особенности проектирования радиоактивных руд.</p> <p>22. Влияние подземных горных работ на окружающую среду.</p> <p>23. Опыт использования отходов горно-обогатительного производства.</p> <p>24. Перспективы комплексного использования недр при проектировании.</p> <p>25. Использование подземного выработанного пространства при проектировании.</p> <p>26. Особенности проектирования рудников опасных по газу.</p> <p>27. Особенности проектирования рудников при отработке месторождений с самовозгорающимися рудами</p> <p>28. Особенности проектирования подземных рудников в условиях вечной мерзлоты</p>
<b><i>ПК-1.3: Использует информационные и цифровые технологии при проектировании и ведении подземных горных работ</i></b>		
		<p>Аудиторные контрольная работа №1</p> <p>11. Рабочий проект</p> <p>12. Методы экономико-математического моделирования и принципы создания систем автоматизированного решения задач проектирования</p> <p>13. Рабочая документация</p> <p>14. Задание на проектирование</p> <p>15. Рабочая документация</p>

### ***Методические рекомендации для подготовки к экзамену***

Изучение дисциплины «Проектирование рудников» завершается сдачей экзамена. Экзамен является формой итогового контроля знаний и умений, полученных на лекциях, семинарских, практических занятиях и в процессе самостоятельной работы.

В период подготовки к сдаче экзамена студенты вновь обращаются к пройденному учебному материалу. При этом они не только закрепляют полученные знания, но и получают новые. Подготовка студента к экзамену включает в себя три этапа:

- самостоятельная работа в течение семестра;
- непосредственная подготовка в дни, предшествующие экзамену по темам курса;
- подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в билетах.

Литература для подготовки к экзамену рекомендуется преподавателем либо указана в учебно-методическом комплексе. Для полноты учебной информации и ее сравнения лучше использовать не менее двух учебников. Студент вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной научной аргументации.

Основным источником подготовки к экзамену является конспект лекций, где учебный материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в опубликованные печатные источники. В ходе подготовки к экзамену студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем.

#### ***Критерии оценки:***

– на оценку «отлично» – обучающийся показывает высокий уровень сформированности компетенций, т.е. студент, представляет всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "отлично" выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.;

– на оценку «хорошо» – обучающийся показывает средний уровень сформированности компетенций, т.е. студент представляет полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка "хорошо" выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности;

– на оценку «удовлетворительно» – обучающийся показывает пороговый уровень сформированности компетенций, т.е. студент, представляет знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "удовлетворительно" выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя;

– на оценку «неудовлетворительно» – результат обучения не достигнут, обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач, т.е. у студента, обнаруживаются пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, достигнуты принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

Курсовая работа выполняется под руководством преподавателя, в процессе ее написания обучающийся развивает навыки к научной работе, закрепляя и одновременно расширяя знания, полученные при изучении курса «Проектирование рудников». При выполнении курсовой работы обучающийся должен показать свое умение работать с нормативным материалом и другими литературными источниками, а также возможность систематизировать и анализировать фактический материал и самостоятельно творчески его осмысливать.



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

Показатели и критерии оценивания курсовой работы:

– на оценку «отлично» (5 баллов) – работа выполнена 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) – работа выполнена 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;

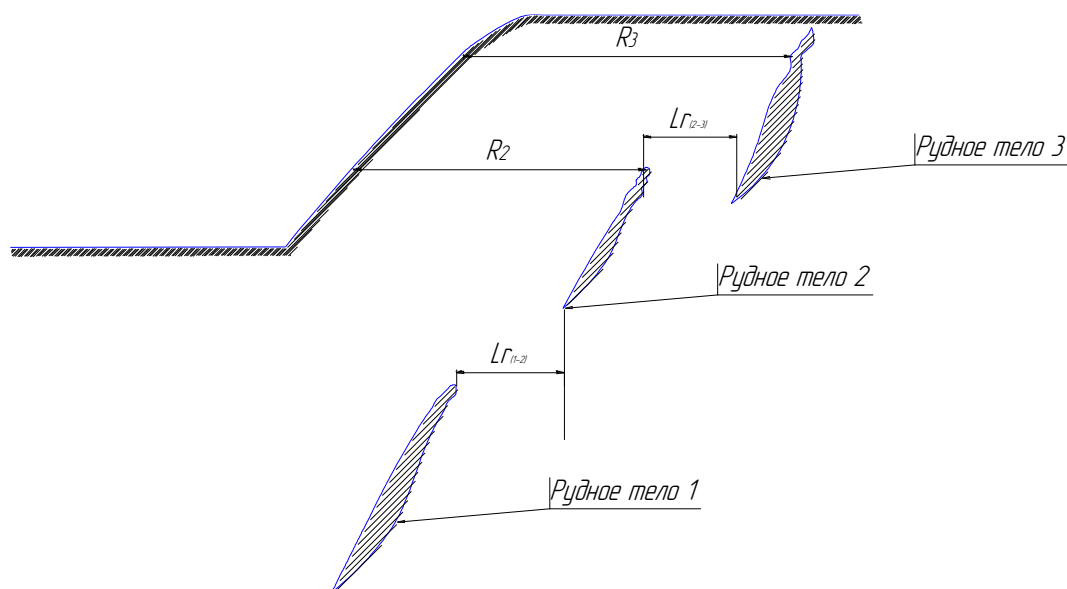
– на оценку «удовлетворительно» (3 балла) – работа выполнена в соответствии с заданием, обучающийся показывает знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, интеллектуальные навыки решения простых задач;

– 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.

**Пример задания на курсовую работу:**

Вариант № \_\_\_\_\_



Рудные тела	Мощность рудного тела, м	Угол падения залежки, град.	Глубина залегания, м		Длина по простиранию, м	Размер вкрест простирания, м	Объемная плотность, т/м <sup>3</sup>	Крепость		Устойчивость		Ценность руды	Возможность обрушения поверхности	Слеживаемость
			начальная	конечная				руды	породы	руды	породы			
1	20	50	400	800	800	-	3,3	12-14	14	Уст	Уст	Среди	Да	Нет
2	22	69	180	380	950	-	3,7	10-12	10	Уст	Уст	Среди	Да,	Нет
3	18	78	30	230	1100	-	3,7	12-14	14	Уст	Уст	Среди	Да	Нет

$R_2$	$R_3$	$LГ(1-2)$	$LГ(2-3)$
580	720	320	280

Рудное тело	Полезный компонент	Исходные данные								
		Бортовое содержание полезного компонента, %					Мощность контура, м			
		Стах	C1	C2	C3	C4	m1	m2	m3	m4
1	Медь	8,6	5,2	2,4	0,4	0,4	2	5	8	5
2		6,0	4,5	2,2	0,3	0,3	3	4	7	8
3		5,4	4,0	2,0	0,3	0,2	3,5	6	5	3,5