

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: ПАНОВ Юрий Петрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 03.11.2023 14:51:50  
Уникальный программный ключ:  
e30ba4f0895d1683ed43800960e77389e6cbff62

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе"

(МГРИ)

## Проектирование карьеров рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Геотехнологических способов и физических процессов горного производства**

Учебный план s210504\_23\_GI23.plx  
Специальность 21.05.04 ГОРНОЕ ДЕЛО

Квалификация **Горный инженер (специалист)**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 216  
в том числе:  
аудиторные занятия 67,35  
самостоятельная работа 121,65  
часов на контроль 27

Виды контроля в семестрах:  
экзамены 10  
курсовые проекты 10

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	10 (5.2)		Итого	
	Неделя 15 5/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	20	20	20	20
Практические	42	42	42	42
Иные виды контактной работы	5,35	5,35	5,35	5,35
В том числе инт.	2	2	2	2
Итого ауд.	67,35	67,35	67,35	67,35
Контактная работа	67,35	67,35	67,35	67,35
Сам. работа	121,65	121,65	121,65	121,65
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	216	216	216	216

Москва 2023

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
1.1	Целью преподавания дисциплины является приобретение студентами специальных знаний, навыков, умений и их практического применения при проектировании разработки месторождений и технологий и технических средств освоения месторождений полезных ископаемых открытым способом.
1.2	В задачи изучения дисциплины входит:
1.3	получение научно-обоснованных, систематизированных знаний и практических навыков по проектированию горных предприятий вообще и технологического проектирования в частности при разработке месторождений открытым способом.

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Цикл (раздел) ОП:	
2.1	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.2	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>

<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ПК-1: Готовностью выполнять комплексное обоснование открытых горных работ</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	общие принципы, виды и организацию проектирования горных предприятий, состав и содержание проектной документации, методы инженерного проектирования, системы автоматизированного проектирования и управления производством
Уровень 2	научную терминологию, принятую в горном деле, последовательность выполнения операций при ведении горных работ, процессы подземных и открытых горных работ в различных условиях залегания месторождений полезных ископаемых
Уровень 3	*
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	самостоятельно составлять проекты, паспорта, схемы горных работ и средств их механизации; разрабатывать графики организации ведения горных работ и оценивать степень сложности геологических условий ведения подземных и открытых горных работ; управлять процессами на производственных объектах
Уровень 2	проводить анализ математических моделей автоматизированных систем управления производством и осуществлять выбор оптимальной; проводить адаптацию модели к конкретному объекту горного производства
Уровень 3	*
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	способностью обосновывать технологию, рассчитывать основные технические параметры и составлять проектную документацию для эффективного и безопасного обоснования горных работ; осуществлять техническое руководство горными работами при добыче твердых полезных ископаемых, непосредственно управлять процессами на производственных объектах
Уровень 2	знаниями в области экономики горного производства и технологии освоения континентальных и морских месторождений полезных ископаемых
Уровень 3	*

<b>ПК-3: Способностью обосновывать 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</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	технологические системы и главные параметры горного предприятия, обосновывать их параметры, организацию проектирования строительства и реконструкции, информационное обеспечение горных работ, методы моделирования и оптимизации параметров и системы автоматизированного проектирования
Уровень 2	методики разработки нормативной документации, законодательные и нормативно-технические акты регулирующие безопасность горного производства в области недропользования и обеспечения соблюдения технических регламентов безопасности в сфере профессиональной деятельности при освоении месторождений полезных ископаемых открытым и подземным способом
Уровень 3	*
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	определять и обосновывать главные параметры горных предприятий, выбирать способ вскрытия карьерного и шахтного поля, выбирать режим работы горных предприятий, рассчитывать параметры горного оборудования

Уровень 2	оценивать степень сложности горно-геологических условий ведения горных работ, осуществлять выбор и расчет производительности средств механизации процессов подземных и открытых горных работ, осуществлять выбор технологических схем вскрытия и разработки месторождений и обосновывать их параметры
Уровень 3	*
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	методами расчета основных параметров карьера и рудника, вскрывающих выработок, систем открытой и подземной разработки, горного оборудования, методами профилактики аварий и способами ликвидации их последствий
Уровень 2	методами разработки технической документации, регламентирующей порядок и режимы ведения горных работ, календарных планов развития горных работ, методами разработки оперативных планов по организации коллективов исполнителей для проектирования подготовки и отработки запасов месторождения
Уровень 3	*

**УК-3: Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	основы стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели
Уровень 2	особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает /взаимодействует, учитывает их в своей деятельности
Уровень 3	*
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	эффективно взаимодействовать с другими членами команды, в т.ч. участвовать в обмене информацией, знаниями и опытом
Уровень 2	планировать последовательность шагов и распределять работу в команде для достижения заданного результата; представлять публично результаты работы команды; проводить дифференциацию задач и соответствующих исполнителей, опираясь на их особенности
Уровень 3	*
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	навыками организационной работы для выполнения поставленных задач в научной и общественной деятельности
Уровень 2	методами планирования командной работы, навыками дифференциации задач и исполнителей в научной и общественной деятельности, способами оценивания результатов совместной работы, навыками составления отчетов о проделанной работе
Уровень 3	*

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	закономерности поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых
3.1.2	различные методы анализа горно-геологической, горнотехнической, технологической информации и технико-экономических показателей и синтеза типовых решений проектирования
3.1.3	технологии по вскрытию карьерного поля и рабочих горизонтов, проведения горных выработок, вскрышных и добычных работ, способов и средств управления качеством продукции, организации и планирования горных работ;
3.1.4	технико-экономические методы сравнения вариантов
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	самостоятельно разрабатывать и выполнять обоснование проектов технологий по вскрытию карьерного поля и рабочих горизонтов, проведения горных выработок, вскрышных и добычных работ, способов и средств управления качеством продукции, организации и планирования горных работ;
3.2.2	правильно выбирать, обосновывать и рассчитывать параметры технологических процессов открытой разработки месторождений полезных ископаемых.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Введение в дисциплину						

1.1	Значение, цель и задачи проектирования горнодобычных предприятий. Особенности горного производства. Современное состояние, перспективы и основные направления дальнейшего развития различных вариантов открытого способа месторождений. /Лек/	10	2	УК-3 ПК-3 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6	0	
1.2	Современное состояние, перспективы и основные направления дальнейшего развития различных вариантов открытого способа месторождений. /Пр/	10	5	УК-3 ПК-3 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6	0	
1.3	/СР/	10	15,35	УК-3 ПК-3 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6	0	
<b>Раздел 2. Организация проектного дела.</b>							
2.1	Содержание процесса проектирования. Этапы предпроектных работ. Стадии проектирования, виды проектов и проектной документации. Состав проекта. Исходные материалы. Отраслевые нормы технологического проектирования, типовые схемы, директивные показатели. Технико-экономические показатели. /Лек/	10	2	УК-3 ПК-3 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6	0	
2.2	Практическое решение задачи по определению промышленных запасов полезного ископаемого и объема горно-подготовительных работ /Пр/	10	5	УК-3 ПК-3 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6	0	
2.3	/СР/	10	15	УК-3 ПК-3 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6	0	
<b>Раздел 3. Геолого-промышленная оценка месторождений</b>							
3.1	Подсчет геологических запасов месторождения, геологические объемы вскрышных пород. Оценка возможных масштабов предприятия. Кондиции месторождения. Минимальное промышленное содержание, бортовое содержание металла. Пересчет запасов полезного ископаемого и объемов горной массы из геологических в эксплуатационные. Технико-экономическое обоснование и задание на проектирование. /Лек/	10	4	УК-3 ПК-3 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6	0	
3.2	Практическое решение задачи по определению промышленных запасов полезного ископаемого и объема горно-подготовительных работ /Пр/	10	10	УК-3 ПК-3 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6	0	

3.3	/СР/	10	15,65	УК-3 ПК-3 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6	0	
<b>Раздел 4. Проектные задачи и методы их решения.</b>							
4.1	Классификация проектных задач: основные и частные проектные задачи; технические, горно-геометрические, экономические и технико-экономические; обоснование критериев оценки эффективности решаемых проектных задач: экономические, финансовые, технические, экологические и социальные критерии и показатели эффективности. Методы решения технических и горно-геометрических задач: графический, графо-аналитический, аналитический, метод сравнения вариантов. Методы решения технико-экономических задач: технико-экономический* анализ, обобщение передового опыта, метод аналогий, натурное и физическое моделирование, расчетные методы. Методы экономико-математического моделирования: метод исследования операций, линейное программирование, метод решения «транспортных задач», системы автоматизационного проектирования. /Лек/	10	3	УК-3 ПК-3 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6	0	
4.2	Определение минимального промышленного содержания металла в эксплуатационных запасах месторождения. /Пр/	10	5	УК-3 ПК-3 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6	0	
4.3	/СР/	10	15	УК-3 ПК-3 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6	0	
<b>Раздел 5. Проектирование карьера</b>							
5.1	Определение производственной мощности карьера. Исследование режима горных работ. Выбор технологической схемы разработки месторождения. Формирование альтернативных вариантов. Обоснование способа вскрытия, ведения вскрышных работ, систем разработки, выбора типов и количества горного и горно-транспортного оборудования на горно-подготовительных и добычных работах, отвалообразования и экологических последствий. /Лек/	10	4	УК-3 ПК-3 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6	0	

5.2	Определение минимального промышленного содержания металла в эксплуатационных запасах месторождения. /Пр/	10	5	УК-3 ПК-3 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6	2	
5.3	/СР/	10	20,65	УК-3 ПК-3 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6	0	
<b>Раздел 6. Особенности проектирования дражных и гидромеханизированных работ</b>							
6.1	Выбор способа разработки и технологической схемы вскрышных, добычных работ и вариантов систем водоснабжения производственных объектов (гидравлического разреза, дражного полигона, обогатительных установок, пунктов осветления технологической воды). Обоснование параметров и режима работы по рекультивации нарушенных территорий. /Лек/	10	2	УК-3 ПК-3 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6	0	
6.2	Определение оптимального варианта рационального распределения объема полезного ископаемого, добываемого на нескольких карьерах, между несколькими обогатительными фабриками. /Пр/	10	5	УК-3 ПК-3 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6	0	
6.3	/СР/	10	20	УК-3 ПК-3 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6	0	
<b>Раздел 7. Экономические основы проектных решений</b>							
7.1	Понятие об экономической эффективности. Методы сравнительной оценки экономической эффективности. Построение календарного графика режима горных работ и этапов освоения запасов месторождения. Ситуационный план предприятия, понятие о риске, риск-фактор оценки технологических решений. /Лек/	10	3	УК-3 ПК-3 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6	0	
7.2	Определение оптимального варианта рационального распределения объема полезного ископаемого, добываемого на нескольких карьерах, между несколькими обогатительными фабриками. /Пр/	10	7	УК-3 ПК-3 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6	0	
7.3	/СР/	10	20	УК-3 ПК-3 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6	0	

7.4	Курсовой проект, консультация, экзамен /ИВКР/	10	5,35	УК-3 ПК-3 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6	0	
-----	---	----	------	-------------------	---	---	--

### 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

#### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Задания для проведения текущей аттестации представлены в Приложении 1

#### 5.2. Темы письменных работ

предусмотрены

#### 5.3. Оценочные средства

Рабочая программа дисциплины "Проектирование карьеров" обеспечена оценочными средствами для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, включающими контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации, критерии оценивания учебной деятельности обучающихся, примеры заданий для практических, билеты для проведения промежуточной аттестации.

Все оценочные средства представлены в Приложении 1.

#### 5.4. Перечень видов оценочных средств

Оценочные средства разработаны для всех видов учебной деятельности студента – лекций, практических занятий, самостоятельной работы и промежуточной аттестации. Оценочные средства представлены в виде:

- средств текущего контроля;
- средств итогового контроля – промежуточной аттестации: экзамена и курсового проекта в 10, 11 семестрах

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Анистратов Ю. И., Анистратов К. Ю.	Проектирование карьеров: учебное пособие	М.: Гемос Лимитед, 2003
Л1.2	Хныкин В. Ф.	Проектирование карьеров при разработке россыпных месторождений. Ч.2: учебное пособие	М.: РГГРУ, 2005
Л1.3	Лешков В. Г.	Разработка россыпных месторождений: учебник	М.: Горная книга, МГГУ, 2007
Л1.4	Трубецкой К.Н., Артемьев В.Б., Рубан А.Д. и др.	Открытые горные работы: Справочник. Т.4. Кн.1: Открытые горные работы: библиотека горного инженера	М.: Горное дело, Киммерийский центр, 2014

##### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Потапов М. Г.	Карьерный транспорт: учебник	М.: Недра, 1985
Л2.2	Отв.ред. Ю.С. Пухов	Шахтный и карьерный транспорт	М.: Недра, 1990
Л2.3	Хохряков В. С.	Проектирование карьеров	М.: Недра, 1992
Л2.4	Потемкин С. В.	Разработка россыпных месторождений: учебник	М.: Недра, 1995
Л2.5	Мельников Н. В.	Краткий справочник по открытым горным работам	М.: Недра, 1968
Л2.6	Юматов Б. П., Секисов Г. В., Буянов М. И.	Нормирование и планирование полноты и качества выемки руды на карьерах	М.: Недра, 1987

### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания по изучению дисциплины представлены в Приложении 2 и включают в себя:

1. Методические указания для обучающихся по организации учебной деятельности.
2. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся.
3. Методические указания по организации процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.