

**Негосударственное частное образовательное учреждение высшего
образования
«Технический университет»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор

**«Технический
университет
УТМК»**
«6» июля 2023 г.

В.А. Лапин

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Проектирование горных предприятий**

Закреплена за кафедрой **разработки месторождений полезных ископаемых**

Учебный план Специальность 21.05.04 Горное дело направленность (профиль) "Подземная разработка рудных месторождений"

Квалификация **Горный инженер (специалист)**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	216	Виды контроля в семестрах: экзамены 10 зачеты 9
в том числе:		
аудиторные занятия	110	
самостоятельная работа	68	
часов на контроль	36	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	9 (5.1)		10 (5.2)		Итого	
	УП	РП	УП	РП		
Неделя	13 5/6		15 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	28	28	34	34	62	62
Практические	14	14	34	34	48	48
Консультации			2	2	2	2
Итого ауд.	42	42	68	68	110	110
Контактная работа	42	42	70	70	112	112
Сам. работа	57	57	11	11	68	68
Часы на контроль	9	9	27	27	36	36
Итого	108	108	108	108	216	216

Разработчик программы:

канд. техн. наук, доц. кафедры, Франц В.В. _____

Рабочая программа дисциплины

Проектирование горных предприятий

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена на основании учебного плана:

Специальность 21.05.04 Горное дело направленность (профиль) "Подземная разработка рудных месторождений" утвержденного учёным советом вуза от 06.07.2023 протокол № 7.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

разработки месторождений полезных ископаемых

Протокол методического совета университета от 01.06.2023 г. № 7

Зав. кафедрой и.о. зав.кафедрой Красавин Алексей Викторович, канд. техн. наук

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)								
Целью изучения дисциплины является приобретение студентами знаний теории и практики проектирования горных предприятий, проектных решений на различных стадиях разработки месторождения и проектной документации								
1.1 Задачи								
формирование у студентов знаний в области технической документации, регламентирующей порядок и режимы ведения горных работ, разработки оперативных планов по организации кол-лективов исполнителей при проектировании подготовке и отработке запасов; технологического и экономико-математического моделирования процессов разработки рудных месторождений.								
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ								
Цикл (раздел) ОП:		Б1.О						
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:							
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:							
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)								
ОПК-14: Способен разрабатывать проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов								
ИОПК-14.3: Умеет: оптимизировать сеть опробования с учетом изменчивости показателей месторождения; разрабатывать проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке; обосновывать предлагаемые инновационные решения; использовать один и тот же принцип действия несколькими, а иногда очень большим числом практически приемлемых вариантов технических решений, из которых выбирает лучшее; способен определить проблемную ситуацию, требуемые действия по ее устранению, прогнозировать влияние решения								
ИОПК-14.2: Владеет: теоретическими основами инновационных методов по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов								
ИОПК-14.1: Знает: изменчивость показателей месторождения								
ОПК-15: Способен в составе творческих коллективов и самостоятельно контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические и методические документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горностроительных и взрывных работ								
ИОПК-15.3: Умеет: выполнять анализ соответствия проектных проработок требованиям действующей нормативной документации по безопасному ведению работ применительно к технологически рациональным схемам ведения горных работ на рудниках; применять нормативные документы, инструкции, правила при расчете параметров геодинамических процессов, происходящих в массивах горных пород при ведении в них горных работ								
ИОПК-15.2: Владеет: навыком самостоятельной работы и работы в группе								
ИОПК-15.1: Знает: отраслевые правила безопасности; основные разделы, порядок разработки и утверждения технических заданий и проектов, информационное обеспечение проектных работ; перечень документов, регламентирующих порядок и режимы ведения подземных горных работ								
В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен								
3.1	Знать:							
3.2	Уметь:							
3.3	Владеть:							
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)								
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Введение. Основные понятия.							
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. /Лек/	9	4	ИОПК-14.1 ИОПК-14.2 ИОПК-14.3 ИОПК-15.1 ИОПК-15.2 ИОПК-15.3	Л1.1Л 2.1	Э1 Э2	0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание

	Раздел 2. Организация проектирования горных предприятий.							
2.1	Организация проектирования горных предприятий. Перспективы комплексного и наиболее полного использования минеральных ресурсов при проектировании. /Лек/	9	6	ИОПК-14.1 ИОПК-14.2 ИОПК-14.3 ИОПК-15.1 ИОПК-15.2 ИОПК-15.3	Л1.1Л 2.1	Э1 Э2	0	
2.2	Организация проектирования горных предприятий. /Ср/	9	18	ИОПК-14.1 ИОПК-14.2 ИОПК-14.3 ИОПК-15.1 ИОПК-15.2 ИОПК-15.3	Л1.1Л 2.1	Э1 Э2	0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 3. Действующий порядок проектирования							
3.1	Принципы организации и порядок выполнения проектных работ. Проектные институты. Документы, регламентирующие проектирование. Содержание проектов строительства и реконструкции горных предприятий. Объекты проектирования и виды проектной документации. Выбор площадки для строительства. Основание для проектирования. /Лек/	9	6	ИОПК-14.1 ИОПК-14.2 ИОПК-14.3 ИОПК-15.1 ИОПК-15.2 ИОПК-15.3	Л1.1Л 2.1	Э1 Э2	0	
3.2	Разработка технического задания на проектирование горнотехнического объекта. /Пр/	9	6	ИОПК-14.1 ИОПК-14.2 ИОПК-14.3 ИОПК-15.1 ИОПК-15.2 ИОПК-15.3	Л1.1Л 2.1	Э1 Э2	0	
3.3	Действующий порядок проектирования /Ср/	9	14	ИОПК-14.1 ИОПК-14.2 ИОПК-14.3 ИОПК-15.1 ИОПК-15.2 ИОПК-15.3	Л1.1Л 2.1	Э1 Э2	0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 4. Отправные положения при проектирование горного предприятия							
4.1	Обоснование инвестиций и бизнес-план строительства и эксплуатация горных предприятий. Техно-экономическое обоснование кондиций на рудо-минеральное сырье, классификация запасов. Требования к разведанности запасов и горно-геологическим исходным данным. Инженерные и технические изыскания. изыскания. /Лек/	9	6	ИОПК-14.1 ИОПК-14.2 ИОПК-14.3 ИОПК-15.1 ИОПК-15.2 ИОПК-15.3	Л1.1Л 2.1	Э1 Э2	0	
4.2	Отправные положения при проектирование горного предприятия /Ср/	9	15	ИОПК-14.1 ИОПК-14.2 ИОПК-14.3 ИОПК-15.1 ИОПК-15.2 ИОПК-15.3	Л1.1Л 2.1	Э1 Э2	0	

4.3	Бизнес-план строительства и эксплуатация горных предприятий /Пр/	9	8	ИОПК-14.1 ИОПК-14.2 ИОПК-14.3 ИОПК-15.1 ИОПК-15.2 ИОПК-15.3	Л2.1	Э1 Э2	0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 5. Проектная документация							
5.1	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. Задание на проектирование, содержание проекта, рабочие проекты и документация, сметная документация и порядок разработки, согласование и ее утверждение. /Лек/	9	6	ИОПК-14.1 ИОПК-14.2 ИОПК-14.3 ИОПК-15.1 ИОПК-15.2 ИОПК-15.3	Л1.1Л 2.1	Э1 Э2	0	
5.2	Проектная документация /Ср/	9	10	ИОПК-14.1 ИОПК-14.2 ИОПК-14.3 ИОПК-15.1 ИОПК-15.2 ИОПК-15.3	Л1.1Л 2.1	Э1 Э2	0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 6. Методология проектирования: принципы и методы проектирования							
6.1	Принципы объективности, прогрессивности, экономичности, комплексности, оптимальности, перспективности, типизации и безопасности проектных работ. Методы выполнения проектных работ. Методы проектирования. Общие положения. Методы прогнозирования, оптимизации, экспериментирования, аналогии, сравнения и моделирования проектных решений. Балансовый и метод интуиции. Критерии оптимальности, использование ЭВМ /Лек/	10	6	ИОПК-14.1 ИОПК-14.2 ИОПК-14.3 ИОПК-15.1 ИОПК-15.2 ИОПК-15.3	Л1.1Л 2.1	Э1 Э2	0	
6.2	Методология проектирования: принципы и методы проектирования /Ср/	10	2	ИОПК-14.1 ИОПК-14.2 ИОПК-14.3 ИОПК-15.1 ИОПК-15.2 ИОПК-15.3	Л1.1Л 2.1	Э1 Э2	0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 7. Критерии оптимальности для решения задач проектирования горных предприятий							
7.1	Общие сведения о критерии оценки, эффективности капитальных вложений, приведенные затраты, прибыль и рентабельность, учет фактора времени /Лек/	10	6	ИОПК-14.1 ИОПК-14.2 ИОПК-14.3 ИОПК-15.1 ИОПК-15.2 ИОПК-15.3	Л1.1Л 2.1	Э1 Э2	0	

7.2	Расчет приведенные затраты, прибыли и рентабельности, выбор критерия эффективности капитальных вложений /Пр/	10	6	ИОПК-14.1 ИОПК-14.2 ИОПК-14.3 ИОПК-15.1 ИОПК-15.2 ИОПК-15.3	Л1.1Л 2.1	Э1 Э2	0	
7.3	Критерии оптимальности для решения задач проектирования горных предприятий /Ср/	10	2	ИОПК-14.1 ИОПК-14.2 ИОПК-14.3 ИОПК-15.1 ИОПК-15.2 ИОПК-15.3	Л1.1Л 2.1	Э1 Э2	0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 8. Системы автоматизированного проектирования горных предприятий (САПР)							
8.1	Принципы реализации САПР. Цели создания и функции САПР. Структура САПР. Средства обеспечения, принципы и стадии создания САПР. Основные положения САПР. Геолого-маркшейдерское обеспечение САПР, создание математических моделей месторождений. Автоматизированные системы накопления, пополнения, поиска информации для проектирования. /Лек/	10	4	ИОПК-14.1 ИОПК-14.2 ИОПК-14.3 ИОПК-15.1 ИОПК-15.2 ИОПК-15.3	Л1.1Л 2.1	Э1 Э2	0	
8.2	Подготовка математических моделей месторождений для геолого-маркшейдерского обеспечения САПР. /Пр/	10	6	ИОПК-14.1 ИОПК-14.2 ИОПК-14.3 ИОПК-15.1 ИОПК-15.2 ИОПК-15.3	Л1.1Л 2.1	Э1 Э2	0	
8.3	Системы автоматизированного проектирования горных предприятий (САПР) /Ср/	10	2	ИОПК-14.1 ИОПК-14.2 ИОПК-14.3 ИОПК-15.1 ИОПК-15.2 ИОПК-15.3	Л1.1Л 2.1	Э1 Э2	0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 9. Определение извлекаемой ценности руды и рудной массы при разработке рудных и нерудных месторождений							
9.1	Показатели извлечения недр. Классификация потерь и засорения руды. Понятие о ценности месторождения. Факторы, определяющие качество и ценность месторождений полезных ископаемых. Ценность однокомпонентных и многокомпонентных руд. Влияние качества извлекаемой рудной массы на технологические и экономические показатели перерабатывающих производств и потребителей /Лек/	10	8	ИОПК-14.1 ИОПК-14.2 ИОПК-14.3 ИОПК-15.1 ИОПК-15.2 ИОПК-15.3	Л1.1Л 2.1	Э1 Э2	0	
9.2	Обоснование потерь и засорения руды. /Пр/	10	6	ИОПК-14.1 ИОПК-14.2 ИОПК-14.3 ИОПК-15.1 ИОПК-15.2 ИОПК-15.3	Л1.1Л 2.1	Э1 Э2	0	

9.3	Определение извлекаемой ценности руды и рудной массы при разработке рудных и нерудных месторождений /Ср/	10	2	ИОПК-14.1 ИОПК-14.2 ИОПК-14.3 ИОПК-15.1 ИОПК-15.2 ИОПК-15.3	Л1.1Л 2.1	Э1 Э2	0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 10. Определение величины эксплуатационных затрат на добычу и переработку рудной массы и ущерба окружающей среды							
10.1	Величины эксплуатационных затрат на добычу, ущерба окружающей среды и степени разведанности запасов. /Лек/	10	6	ИОПК-14.1 ИОПК-14.2 ИОПК-14.3 ИОПК-15.1 ИОПК-15.2 ИОПК-15.3	Л1.1Л 2.1	Э1 Э2	0	
10.2	Расчет эксплуатационных затрат на добычу, ущерба окружающей среды и степени разведанности запасов. /Пр/	10	8	ИОПК-14.1 ИОПК-14.2 ИОПК-14.3 ИОПК-15.1 ИОПК-15.2 ИОПК-15.3	Л1.1Л 2.1	Э1 Э2	0	
10.3	Определение величины эксплуатационных затрат на добычу и переработку рудной массы и ущерба окружающей среды /Ср/	10	2	ИОПК-14.1 ИОПК-14.2 ИОПК-14.3 ИОПК-15.1 ИОПК-15.2 ИОПК-15.3	Л1.1Л 2.1	Э1 Э2	0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 11. Исходные данные для проектирования							
11.1	Основополагающие и данные геологоразведочных работ. Горный и земельный отвод. Формирование исходных технико-экономических показателей. /Лек/	10	4	ИОПК-14.1 ИОПК-14.2 ИОПК-14.3 ИОПК-15.1 ИОПК-15.2 ИОПК-15.3	Л1.1Л 2.1	Э1 Э2	0	
11.2	Обоснование технико-экономических показателей проектирования. /Пр/	10	8	ИОПК-14.1 ИОПК-14.2 ИОПК-14.3 ИОПК-15.1 ИОПК-15.2 ИОПК-15.3	Л1.1Л 2.1	Э1 Э2	0	
11.3	Исходные данные для проектирования /Ср/	10	1	ИОПК-14.1 ИОПК-14.2 ИОПК-14.3 ИОПК-15.1 ИОПК-15.2 ИОПК-15.3	Л1.1Л 2.1	Э1 Э2	0	
11.4	/Конс/	10	2				0	
4.1 Образовательные технологии								
5. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ								
5.1. Комплект оценочных средств								
Комплект оценочных средств по дисциплине, состоящий из материалов для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок представлен в КОС дисциплины.								
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)								
6.1. Рекомендуемая литература								

6.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл.адрес
Л1.1	Боровков Ю. А., Дробаденко В. П., Ребриков Д. Н.	Основы горного дела	Санкт-Петербург: Лань, 2021	https://e.lanbook.com/ book/173101
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл.адрес
Л2.1	Брюховецкий О. С., Иляхин С. В., Карпиков А. П., Яшин В. П.	Основы горного дела: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2019	https://e.lanbook.com/ book/117712
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Горное дело: информационно-справочный сайт			
Э2	Горное дело: информационно-аналитический портал для горняков			
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	Autodesk AutoCad 2017			
6.3.1.2	КРЕДО Майнфрэйм Геология			
6.3.1.3	КРЕДО Майнфрэйм ППР			
6.3.1.4	Micromine			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем				
6.3.2.1	Единое окно доступа к информационным ресурсам			
6.3.2.2	Консультант-плюс			
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
Ауд. №	Назначение	Оснащение		
107		Столы с компьютерами с выходом в интернет, стулья, книжные шкафы и стеллажи.		
411	Лаборатория Экономического анализа и планирования Лаборатория Экономики и менеджмента горного производства Учебная аудитория для проведения лекционных, семинарских и практических занятий по дисциплинам экономического цикла	Учебные места с компьютерами. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивный проектор с магнитно-маркерной доской. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Звуковая система.		
8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
<p>Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины включают в себя:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучение рабочей программы дисциплины. 2. Посещение и конспектирование лекций. 3. Обязательная подготовка к практическим(семинарским) занятиям. 4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников. 5. Выполнение всех видов самостоятельной работы. <p>Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.</p> <p>Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы. Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети "Интернет" организован в читальном зале библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.</p> <p>Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы.</p> <p>Задания и методические указания к выполнению практических работ составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины и представлены в УМК дисциплины.</p> <p>Практические работы направлены на углубленное изучение теоретического материала и на приобретение умения, навыков и опыта проведения анализа и обработки его результатов.</p> <p>С целью оценки уровня освоения материала по каждой работе составляется отчет.</p> <p>Задания и методические указания к выполнению практических занятий составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины и представлены в УМК дисциплины.</p> <p>Практические занятия включают в себя освоение действий, обсуждение проблем по основным разделам курса и</p>				

направлены на углубление изученного теоретического материала и на приобретение умений и навыков.

При подготовке к практическим занятиям используются методические указания, в которых описаны содержание и методы их проведения, условия выполнения, сформулированы вопросы к результатам выполнения заданий.

Методические рекомендации к организации и выполнению самостоятельной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины и представлены в УМК дисциплины.

Самостоятельная работа студентов включает освоение теоретического материала, подготовку к выполнению заданий практических занятий, и подготовку к зачету.

Задания и методические указания к выполнению контрольной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины и представлены в УМК дисциплины.

Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

При необходимости программа дисциплины может быть адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и необходимых специальных условий их обучения.

При наличии в группе студентов с ограниченными возможностями здоровья возможно использовать адаптивные технологии.

Для студентов с ограниченным слухом:

- использование разнообразных дидактических материалов (карточки, рисунки, письменное описание, схемы и т.п.) как помощь для понимания и решения поставленной задачи;
- использование видеоматериалов, которые дают возможность понять тему занятия и осуществить коммуникативные действия;
- выполнение проектных заданий по изучаемым темам.

Для студентов с ограниченным зрением:

- использование фильмов с возможностью восприятия на слух даваемой в них информации для последующего ее обсуждения;
- использование аудиоматериалов по изучаемым темам, имеющимся на кафедре;
- индивидуальное общение с преподавателем по изучаемому материалу;
- творческие задания по изучаемым темам или по личному желанию с учетом интересов обучаемого.