



Негосударственное частное образовательное
учреждение высшего образования
«Технический университет УГМК»



20.10.2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Проектирование транспортных систем 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	3 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:		зачеты 8	
аудиторные занятия	68		
самостоятельная работа	22		
часов на контроль	18		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	34	34	34	34
Практические	34	34	34	34
Итого ауд.	68	68	68	68
Контактная работа	68	68	68	68
Сам. работа	22	22	22	22
Часы на контроль	18	18	18	18
Итого	108	108	108	108

Разработчик программы:

канд. техн. наук, доц. кафедры, Габбасов Б.М.; канд. техн. наук, доц. кафедры, Красавин А.В. _____

Рабочая программа дисциплины

Проектирование транспортных систем 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 20.10.2021 протокол № 11.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

разработки месторождений полезных ископаемых

Протокол методического совета университета от 29.06.2021 г. № 7

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

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
<ul style="list-style-type: none"> - является овладение студентами знаниями по конструкциям, принципам действия транспортных машин; - формированию профессиональных компетенций по обоснованному выбору техники для заданных условий и ведению инженерных расчетов различных видов транспорта; - овладение основами проектирования транспортных систем в условиях открытой и подземной разработки месторождений. 	
1.1 Задачи	
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные критерии проектирования транспортных систем горных предприятий; - виды и условия применения транспорта на открытых и подземных работах; - основные принципы технико-экономического обоснования проектируемой транспортной системы; - основные принципы расчета рабочих параметров оборудования, составляющего транспортную систему горного предприятия. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - производить технико-экономическую оценку вариантов транспортных систем горного предприятия; - определять производительность и основные рабочие параметры транспортного оборудования с учётом горнотехнических условий разработки; - проводить рациональный выбор и обоснование транспортного оборудования для открытых и подземных горных работ. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами определения технико-экономической эффективности транспортной системы; - методами расчёта производительности и основных рабочих параметров транспортного оборудования с учётом горнотехнических условий разработки; - навыками аргументации выбора комплексной механизации транспортных систем в условиях открытой и подземной разработки месторождений полезных ископаемых. 	
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.05
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Введение в специальность
2.1.2	Освоение рабочей профессии "Горнорабочий"
2.1.3	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Горные машины и оборудование
2.2.2	Капитальные горные выработки и сооружения
2.2.3	Проектирование горных предприятий
2.2.4	Проектирование горных предприятий
2.2.5	Системы разработки рудных месторождений
2.2.6	Организация и планирование горных работ
2.2.7	Технологическая практика
2.2.8	Преддипломная практика
2.2.9	Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы
2.2.10	Государственная итоговая аттестация
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-1.11: Способен разрабатывать и реализовывать предложения по использованию резервов, повышению производительности и снижению затрат, экономии технологических материалов и энергоресурсов при разработке рудных месторождений полезных ископаемых подземным способом	
ИПК-1.11.2: Умеет: <ul style="list-style-type: none"> - рассчитывать основные параметры геотехнологии; - оценивать влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации строительства подземных сооружений; - оценивать степень сложности горно-геологических условий ведения подземных горных работ; - осуществлять оценку геомеханической и гидрогеологической обстановки функционирования технологических звеньев рудника; - осуществлять выбор средств механизации процессов подземных горных работ; - оценивать состояние рабочих мест по фактору безопасности в технологических звеньях рудников 	
ИПК-1.11.1: Знает: <ul style="list-style-type: none"> - основные направления комплексного использования минерального сырья; классификацию объектов освоения полезных ископаемых; - объекты горно- шахтного комплекса; 	

- правовые основы и системы стандартизации, сертификации;
 - основы разрушения горных пород; процессы и технологии разработки месторождений полезных ископаемых открытым и подземным способом;
 - физико- химические способы добычи полезных ископаемых;
 - свойства и классификации горных пород; параметры состояния породных массивов;
 - закономерности изменения свойств горных пород и породных массивов под воздействием физических полей

ИПК-1.11.3: Владеет:
 - способностями обосновывать мероприятия по повышению полноты и комплексному использованию ресурсов рудных месторождений;
 - методами разработки технической документации, регламентирующей по-рядок и режимы ведения подземных горных работ;
 - методами разработки оперативных планов по организации коллективов исполнителей при проектировании подготовки и отработке запасов;
 - методами обоснования параметров рудников и календарных планов развития горных работ;
 - методами оценки технологических рисков

ПК-1.8: Способен выполнять комплексное обоснование технологий и механизации подземной разработки рудных месторождений полезных ископаемых

ИПК-1.8.1: Знает:
 - общие сведения о системах разработки в различных горно-геологических условиях;
 - основные принципы интегрирования технологий добычи полезных ископаемых по критерию полноты освоения георесурсов недр

ИПК-1.8.2: Умеет:
 - оценивать влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации разработки месторождений полезных ископаемых;
 - оценивать степень сложности горно-геологических условий ведения подземных горных работ;
 - осуществлять оценку геомеханической и гидрогеологической обстановки функционирования технологических звеньев рудника;
 - выполнять расчеты графиков организации очистных и подготовительных работ;
 - осуществлять выбор средств механизации процессов подземных горных работ;
 - осуществлять выбор систем разработки рудных месторождений и обосновывать их параметры;
 - проводить формирование и решение задач о замене оборудования и технологий; производить выбор рациональной технологии и организации работ

ИПК-1.8.3: Владеет:
 - методами поиска и отбора технической литературы в области комплексной разработки запасов минерального сырья;
 - способностями обосновывать мероприятия по повышению полноты и комплексному использованию ресурсов рудных месторождений;
 - методами технологического и экономико- математического моделирования процессов подземной разработки рудных месторождений;
 - методами оценки технологических рисков

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.2	Уметь:
3.2.1	
3.3	Владеть:
3.3.1	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Транспортные системы горных предприятий							
1.1	Общие положения. Современное состояние транспорта горных предприятий. Классификация транспорта горного предприятия. Критерии оценки транспортных средств с точки зрения проектирования транспортной системы. Техничко-экономическая эффективность применения рудничного транспорта. /Лек/	8	4	ИПК-1.8.1 ИПК-1.8.2 ИПК-1.8.3 ИПК-1.11.1 ИПК-1.11.2 ИПК-1.11.3	Л1.1	Э1	0	

1.2	Понятие транспортных систем горных предприятий /Ср/	8	8	ИПК-1.8.1 ИПК-1.8.2 ИПК-1.8.3 ИПК-1.11.1 ИПК-1.11.2 ИПК-1.11.3	Л1.1	Э1	0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 2. Шахтные транспортные системы как объект проектирования							
2.1	Основные технологические задачи и направления технического развития подземного транспорта. Классификация подземного транспорта. Структура и назначение транспортных комплексов. Основные виды подземного транспорта. Характеристики грузо-потоков полезного ископаемого и породы. Техничко-экономическая оценка вариантов /Лек/	8	4	ИПК-1.8.1 ИПК-1.8.2 ИПК-1.8.3 ИПК-1.11.1 ИПК-1.11.2 ИПК-1.11.3	Л1.2	Э1	0	
2.2	Области применения и технические характеристики конвейеров. Конвейерные линии. Общие положения по выбору оборудования для конвейерных линий. Выбор конвейеров по параметру "минутная приемная способность". Выбор конвейеров по допустимым технической производительности и длине. /Лек/	8	4	ИПК-1.8.1 ИПК-1.8.2 ИПК-1.8.3 ИПК-1.11.1 ИПК-1.11.2 ИПК-1.11.3	Л1.2Л 2.1	Э1	0	
2.3	Конструктивные типы локомотивов и вагонеток. Рекомендации по применению секционных поездов, вагонеток и локомотивов. Расчет электровозной откатки в выработках с уклоном рельсового пути до 0,005. Локомотивная откатка в выработках с завышенным уклоном /Лек/	8	4	ИПК-1.8.1 ИПК-1.8.2 ИПК-1.8.3 ИПК-1.11.1 ИПК-1.11.2 ИПК-1.11.3	Л2.1	Э1	0	
2.4	Исследование коэффициента сопротивления движения цепи скребкового конвейера по решеткам /Пр/	8	6	ИПК-1.8.1 ИПК-1.8.2 ИПК-1.8.3 ИПК-1.11.1 ИПК-1.11.2 ИПК-1.11.3	Л1.2Л 2.1	Э1	0	
2.5	Исследование коэффициента трения ленты с приводным барабаном ленточного конвейера /Пр/	8	6	ИПК-1.8.1 ИПК-1.8.2 ИПК-1.8.3 ИПК-1.11.1 ИПК-1.11.2 ИПК-1.11.3	Л1.2Л 2.1	Э1	0	
2.6	Исследование сопротивления движения шахтных вагонеток /Пр/	8	6	ИПК-1.8.1 ИПК-1.8.2 ИПК-1.8.3 ИПК-1.11.1 ИПК-1.11.2 ИПК-1.11.3	Л2.1	Э1	0	
2.7	Исследование коэффициента сцепления шахтного электровоза при буксовании на месте /Пр/	8	4	ИПК-1.8.1 ИПК-1.8.2 ИПК-1.8.3 ИПК-1.11.1 ИПК-1.11.2 ИПК-1.11.3	Л2.1	Э1	0	

2.8	Проектирование систем транспорта для подземных горных работ. /Ср/	8	8	ИПК-1.8.1 ИПК-1.8.2 ИПК-1.8.3 ИПК-1.11.1 ИПК-1.11.2 ИПК-1.11.3	Л2.1	Э1	0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 3. Карьерные транспортные системы как объект проектирования							
3.1	Виды карьерного транспорта. Области применения карьерного транспорта. Теоретические принципы проектирования карьерного автотранспорта. /Лек/	8	2	ИПК-1.8.1 ИПК-1.8.2 ИПК-1.8.3 ИПК-1.11.1 ИПК-1.11.2 ИПК-1.11.3	Л1.1	Э1	0	
3.2	Проектирование систем железнодорожного транспорта для открытых горных работ Рельсовые пути. Подвижной состав железнодорожного транспорта. Организация работы железнодорожного транспорта в карьере. /Лек/	8	2	ИПК-1.8.1 ИПК-1.8.2 ИПК-1.8.3 ИПК-1.11.1 ИПК-1.11.2 ИПК-1.11.3	Л1.1	Э1	0	
3.3	Проектирование систем автомобильного транспорта для открытых горных работ Автомобильные дороги. Подвижной состав. Организация работы автотранспорта. Методика проектирования систем карьерного автотранспорта. Выбор оптимальной типажной структуры экскаваторно-автомобильных комплексов для условий конкретного карьера. /Лек/	8	6	ИПК-1.8.1 ИПК-1.8.2 ИПК-1.8.3 ИПК-1.11.1 ИПК-1.11.2 ИПК-1.11.3	Л1.1	Э1	0	
3.4	Проектирование систем конвейерного транспорта для открытых горных работ Схемы карьерного конвейерного транспорта. Конструктивные особенности карьерных ленточных конвейеров. Автоматизация и эксплуатация конвейерного транспорта /Лек/	8	4	ИПК-1.8.1 ИПК-1.8.2 ИПК-1.8.3 ИПК-1.11.1 ИПК-1.11.2 ИПК-1.11.3	Л1.1	Э1	0	
3.5	Проектирование систем комбинированного транспорта для открытых горных работ Основные звенья комбинированного транспорта. Автомобильно-железнодорожный транспорт. Автомобильно-	8	4	ИПК-1.8.1 ИПК-1.8.2 ИПК-1.8.3 ИПК-1.11.1 ИПК-1.11.2 ИПК-1.11.3	Л1.1	Э1	0	
3.6	Проектирование вскрытия карьера при железнодорожном транспорте /Пр/	8	4	ИПК-1.8.1 ИПК-1.8.2 ИПК-1.8.3 ИПК-1.11.1 ИПК-1.11.2 ИПК-1.11.3	Л1.1	Э1	0	
3.7	Проектирование вскрытия карьера при автомобильном транспорте /Пр/	8	4	ИПК-1.8.1 ИПК-1.8.2 ИПК-1.8.3 ИПК-1.11.1 ИПК-1.11.2 ИПК-1.11.3	Л1.1	Э1	0	

3.8	Конструкция транспортных берм при автомобильном транспорте /Пр/	8	4	ИПК-1.8.1 ИПК-1.8.2 ИПК-1.8.3 ИПК-1.11.1 ИПК-1.11.2 ИПК-1.11.3	Л1.1	Э1	0	
3.9	Особенности карьерных транспортных систем как объекта проектирования /Ср/	8	6	ИПК-1.8.1 ИПК-1.8.2 ИПК-1.8.3 ИПК-1.11.1 ИПК-1.11.2 ИПК-1.11.3	Л1.1	Э1	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	Демченко И. И., Плотников И. С.	Горные машины карьеров: учебное пособие	Красноярск: Сибирский федеральный университет (СФУ), 2015	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435600
Л1.2	Галкин В. И., Дмитриев В. Г., Дьяченко В. П., Запенин И. В.	Современная теория ленточных конвейеров горных предприятий	Москва: Горная книга, 2011	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=1496

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл.адрес
Л2.1	Гилёв А. В., Чесноков В. Т., Карепов В. А., Малиновский Е. Г.	Горные машины и оборудование подземных разработок: учебное пособие к практическим занятиям: учебное пособие	Красноярск: Сибирский федеральный университет (СФУ), 2014	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364522

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Горное дело: информационно-справочный сайт
Э2	

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Microsoft Office (Access, Excel, Word, OneNote, Outlook, PowerPoint, Publisher, Skype for business)
6.3.1.2	Google Chrome

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Консультант-плюс
---------	------------------

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Ауд. №	Назначение	Оснащение
--------	------------	-----------

003	<p>Лаборатория Геологии, геодезии и маркшейдерии обеспечивает выполнение требований к практическому обучению при подготовке специалистов в области подземной разработки рудных месторождений. Коллекция минералов и горных пород позволяет изучать вещественный состав недр Земли, свойства полезных ископаемых и вмещающих пород; анализировать строение, химический и минеральный состав земной коры, определять особенности и генетические типы месторождений полезных ископаемых при решении задач по комплексному освоению месторождений.</p> <p>Применение геодезического оборудования позволяет студентам в процессе обучения получить навыки выполнения основных геодезических и маркшейдерских работ (производство топографических съемок, горизонтальная и вертикальная съемка горных выработок, решение типовых маркшейдерских задач) при подземной разработке месторождений ПИ. Лабораторное оборудование позволяет изучить современные и перспективные технологии, механизацию и организацию производственных процессов при проходки горных выработок, разрушении горных пород, выпуске горной массы через выпускные отверстия, поддержании устойчивости горных выработок крепью.</p> <p>В лаборатории предусмотрено обучение студентов работе в геоинформационных системах с использованием современного программного обеспечения, позволяющее разрабатывать проектные инновационные решения по добыче твердых полезных ископаемых.</p>	<p>Учебные места (столы и стулья). Рабочее место преподавателя. Компьютер с доступом в интернет. Проектор и моторизированный экран. Теодолиты, штативы, рейки, вехи. Нивелиры. Тахеометр. Дальномер лазерный. Коллекции минералов. Коллекция шкала Мооса. Коллекция модели кристаллов. Трегер. Квадрокоптер. Микроскоп. Стенд моделирования выпуска руды.</p>
107		<p>Столы с компьютерами с выходом в интернет, стулья, книжные шкафы и стеллажи.</p>
417	<p>Лаборатория Безопасности жизнедеятельности Лаборатория Технологии и безопасности взрывных работ Лаборатория Безопасности ведения горных работ и горно-спасательного дела Специализированная аудитория для проведения семинарских и практических работ</p>	<p>Учебные места (столы и стулья). Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба, трибунка. Трансформируемая перегородка. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивная доска с проектором. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. Маркерная доска. Тренажер сердечно-легочной реанимации. Аптечки. Плакаты по теме.</p>
<p>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</p>		

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины включают в себя:

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.

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.

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.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы.

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

Практические работы направлены на углубленное изучение теоретического материала и на приобретение умения, навыков и опыта проведения анализа и обработки его результатов.

С целью оценки уровня освоения материала по каждой работе составляется отчет.

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

Практические занятия включают в себя освоение действий, обсуждение проблем по основным разделам курса и 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.