



Негосударственное частное образовательное
учреждение высшего образования
«Технический университет УГМК»



15.07.2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Прикладная механика

Закреплена за кафедрой	механики и автоматизации технологических процессов и производств	
Учебный план	Специальность 21.05.04.65 Горное дело Специализация "Подземная разработка рудных месторождений"	
Квалификация	Горный инженер (специалист)	
Форма обучения	заочная	
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	144	Виды контроля на курсах: зачеты 4
в том числе:		
аудиторные занятия	16	
самостоятельная работа	124	
часов на контроль	4	

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		4		Итого	
	УП	РП	УП	РП		
Лекции	2	2	6	6	8	8
Практические	2	2	6	6	8	8
Итого ауд.	4	4	12	12	16	16
Контактная работа	4	4	12	12	16	16
Сам. работа	32	32	92	92	124	124
Часы на контроль			4	4	4	4
Итого	36	36	108	108	144	144

Разработчик программы:

канд. техн. наук, доц. кафедры, Ахлюстина Наталья Вениаминовна _____

Рабочая программа дисциплины

Прикладная механика

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по специальности 21.05.04 ГОРНОЕ ДЕЛО (приказ Минобрнауки России от 17.10.2016 г. № 1298)

составлена на основании учебного плана:

Специальность 21.05.04.65 Горное дело Специализация "Подземная разработка рудных месторождений" утвержденного учёным советом вуза от 23.09.2019 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

механики и автоматизации технологических процессов и производств

Протокол методического совета университета от 15.07.2021 г. № 8

Зав. кафедрой и.о. зав. кафедрой Худяков П.Ю., канд. физ.-мат. наук

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1. Ознакомление студентов с основами инженерных методов расчета и проектирования типовых механизмов узлов и деталей машин общемашиностроительного назначения.	
2. Усвоение принципов рационального проектирования элементов машин конструкций, узлов и деталей машин.	
3. Знакомство с современными компьютерными технологиями расчета и проектирования узлов и деталей машин.	
4. Развитие навыков технического творчества.	
1.1 Задачи	
Изучение общих законов движения и равновесия материальных тел, основ расчета элементов конструкций на прочность, жесткость, усталость и устойчивость, основ расчета и проектирования деталей и механизмов общего назначения	
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Физика
2.1.2	Материаловедение
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	Освоение рабочей профессии "Слесарь по ремонту и обслуживанию оборудования"
2.2.2	Электрические машины
2.2.3	Гидро- и пневмопривод
2.2.4	Теория механизмов и машин
2.2.5	Технологическая практика
2.2.6	Электрический привод
2.2.7	Стационарные машины
2.2.8	Стационарные машины горного производства
2.2.9	Технологические машины и оборудование
2.2.10	Технологические машины и оборудование горного производства
2.2.11	Эксплуатация и ремонт технологических машин и оборудования
2.2.12	Эксплуатация и ремонт технологических машин и оборудования горного производства
2.2.13	Эргономика в горном машиностроении
2.2.14	Эргономика в технологической отрасли
2.2.15	Государственная итоговая аттестация
2.2.16	Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы
2.2.17	Преддипломная практика
2.2.18	Теория надежности технологических машин и оборудования
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-4: готовностью с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр	
Знать:	
– основ структурного, кинематического, кинетостатического и динамического анализа и синтеза механизмов;	
– основ критериев работоспособности и методы расчета на статическую прочность и долговечность зубчатых передач, валов и подшипников	
Уметь:	
– производить кинематический, силовой и динамический анализ механизмов, определять структуру механизма;	
– использовать компьютерные программы для расчета и проектирования механизмов;	
– производить расчеты на прочность и долговечность механических передач, деталей вращательного движения, соединений узлов и деталей изделий машиностроения	
Владеть:	
– методиками структурного, кинематического и силового анализа и синтеза различных механизмов и машин общего машиностроительного назначения;	
– методиками проверочного и проекторочного расчета на статическую прочность и долговечность механических передач, деталей вращательного движения, соединений узлов и деталей изделий машиностроения	

ПК-1: владением навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов**Знать:**

- основные формулы и теоремы всех структурных частей дисциплины Прикладная механика, условия существования и границы применимости формул и теорем;
- условия равновесия тел под действием различных систем сил;
- идентификация связей и их реакций;
- различные виды движения точки и тела.

Уметь:

- использовать специальную литературу (учебную и справочную) для самостоятельного изучения нужной темы;
- найти нужный раздел механики и использовать его для решения учебных и исследовательских задач других дисциплин;
- оценить точность и надежность полученного решения задачи

Владеть:

- использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности;
- моделировать механические и технологические процессы;
- прогнозировать свойства материалов и эффективность процессов;
- составлять расчетные схемы изучаемых объектов;
- оценивать влияние различных параметров на технологические процессы;
- применять основные понятия и законы теоретической механики при решении возникающих производственных задач в своей профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	– основ структурного, кинематического, кинетостатического и динамического анализа и синтеза механизмов;
3.1.2	– основ критерий работоспособности и методы расчета на статическую прочность и долговечность зубчатых передач, валов и подшипников
3.1.3	- основные формулы и теоремы всех структурных частей дисциплины Прикладная механика, условия существования и границы применимости формул и теорем;
3.1.4	- условия равновесия тел под действием различных систем сил;
3.1.5	- идентификация связей и их реакций;
3.1.6	- различные виды движения точки и тела.
3.2	Уметь:
3.2.1	– производить кинематический, силовой и динамический анализ механизмов, определять структуру механизма;
3.2.2	– использовать компьютерные программы для расчета и проектирования механизмов;
3.2.3	– производить расчеты на прочность и долговечность механических передач, деталей вращательного движения, соединений узлов и деталей изделий машиностроения
3.2.4	- использовать специальную литературу (учебную и справочную) для самостоятельного изучения нужной темы;
3.2.5	- найти нужный раздел механики и использовать его для решения учебных и исследовательских задач других дисциплин;
3.2.6	- оценить точность и надежность полученного решения задачи
3.3	Владеть:
3.3.1	– методиками структурного, кинематического и силового анализа и синтеза различных механизмов и машин общего машиностроительного назначения;
3.3.2	– методиками проверочного и проектировочного расчета на статическую прочность и долговечность механических передач, деталей вращательного движения, соединений узлов и деталей изделий машиностроения
3.3.3	- использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности;
3.3.4	- моделировать механические и технологические процессы;
3.3.5	- прогнозировать свойства материалов и эффективность процессов;
3.3.6	- составлять расчетные схемы изучаемых объектов;
3.3.7	- оценивать влияние различных параметров на технологические процессы;
3.3.8	- применять основные понятия и законы теоретической механики при решении возникающих производственных задач в своей профессиональной деятельности

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. Теоретические основы механики машин							
1.1	Назначение и классификация механических передач. Основные параметры механических передач. Зубчатые передачи. Достоинства, недостатки, области применения, классификация зубчатых передач. Понятие о корригировании зубчатых передач. Точность зубчатых передач. Конические зубчатые передачи. Основные геометрические соотношения. Червячные передачи. Классификация, достоинства, недостатки, области применения червячных передач. Геометрические параметры червячной передачи. Силы в зацеплении червячной передачи. /Лек/	3	2	ОПК-4 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1		0	
1.2	Расчёты на прочность резьбовых, шпоночных, зубчатых соединений /Пр/	3	2	ОПК-4 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1		0	
1.3	Теоретические основы механики машин /Ср/	3	32	ОПК-4 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1		0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 2. Основы расчетов на прочность							
2.1	Соединения. Разъемные соединения. Неразъемные соединения. Допуски и посадки. Основные положения системы допусков и посадок. Особенности посадок подшипников качения, шпоночных соединений. Допуски формы и расположения поверхностей. Шероховатость поверхностей. /Лек/	4	3	ОПК-4 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1		0	
2.2	Расчёты на прочность заклёпочных и сварных соединений. /Пр/	4	3	ОПК-4 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1		0	
2.3	Основы расчетов на прочность /Ср/	4	46	ОПК-4 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1		0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 3. Детали машин и основы проектирования							
3.1	Основные понятия. Классификация деталей машин. Основные критерии работоспособности и расчета деталей машин. Понятие о надежности машин /Лек/	4	3	ОПК-4 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1		0	
3.2	Зубчатые передачи и расчёт их основных параметров. /Пр/	4	3	ОПК-4 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1		0	

3.3	Детали машин и основы проектирования /Ср/	4	46	ОПК-4 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1		0	
4.1 Образовательные технологии								
Проектная работа								
Кейс-анализ								
Командная работа								
Вебинары и видеоконференции								
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	Глухов Б. В., Воронцов Д. С.	Прикладная механика: учебное пособие		Москва, Берлин: Директ-Медиа, 2016		https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=437454		
Л1.2	Селиванов Ю. Т.	Прикладная механика: учебное пособие		Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2017		https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499187		
Л1.3	Каратаев О. Р., Островская Э. Н.	Детали машин (прикладная механика): учебно-методическое пособие		Казань: Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2016		https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=501186		
6.1.2. Дополнительная литература								
	Авторы, составители	Заглавие		Издательство, год		Эл.адрес		
Л2.1	Андреев В. И., Павлова И. В.	Детали машин и основы конструирования. Курсовое проектирование		Санкт-Петербург: Лань, 2013		http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=12953		
6.3.1 Перечень программного обеспечения								
6.3.1.1	Microsoft Windows							
6.3.1.2	Microsoft Office (Access, Excel, Word, OneNote, Outlook, PowerPoint, Publisher, Skype for business)							
6.3.1.3	Google Chrome							
6.3.1.4	Mozilla Firefox							
6.3.1.5	Компас-3D (Проектир в строительстве и архитектуре) v.18							
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				
300	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной			Учебные места, оборудованные блочной мебелью с расположением амфитеатром. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба, трибуна, компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивная доска с проектором. Моторизованный экран Потолочные поворотные камеры. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. Маркерная доска.				

424	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	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.
107		Столы с компьютерами с выходом в интернет, стулья, книжные шкафы и стеллажи.

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

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Изучение рабочей программы дисциплины.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим 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 занятий составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины "Прикладная механика" 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 "Прикладная механика" 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 контрольных работ составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины "Прикладная механика" 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 обучающегося.