



Негосударственное частное образовательное
учреждение высшего образования
«Технический университет УГМК»



Директор
И.А. Лапин

15.07.2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Сопротивление материалов

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	очная		
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:		зачеты 7	
аудиторные занятия	64		
самостоятельная работа	62		
часов на контроль	18		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	УП	РП		
Неделя	14			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	30	30	30	30
Практические	34	34	34	34
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	64	64	64	64
Сам. работа	62	62	62	62
Часы на контроль	18	18	18	18
Итого	144	144	144	144

Разработчик программы:

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

Рабочая программа дисциплины

Сопротивление материалов

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 обще 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/	7	10	ОПК-4 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1		0	
1.2	Расчёты на прочность резьбовых, шпоночных, зубчатых соединений /Пр/	7	10	ОПК-4 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1		0	
1.3	Теоретические основы механики машин /Ср/	7	18	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/	7	14	ОПК-4 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1		0	
2.2	Расчёты на прочность заклёпочных и сварных соединений. /Пр/	7	14	ОПК-4 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1		0	
2.3	Основы расчетов на прочность /Ср/	7	20	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/	7	6	ОПК-4 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1		0	
3.2	Зубчатые передачи и расчёт их основных параметров. /Пр/	7	10	ОПК-4 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1		0	

3.3	Детали машин и основы проектирования /Ср/	7	24	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	Консультант-плюс							
6.3.2.2	Единое окно доступа к информационным ресурсам							
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 обучаемого.