

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

**Кафедра технической механики
(ТМ_ПФ)**

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

**Кафедра технической механики
(ТМ_ПФ)**

наименование кафедры

Доцент, к.т.н. Т.Г. Калиновская

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОБЩЕТЕХНИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ
ПРИКЛАДНАЯ МЕХАНИКА**

Дисциплина Б1.Б.03.08 ОБЩЕТЕХНИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ
Прикладная механика

Направление подготовки / 21.05.04 Горное дело специализация
специальность 21.05.04.00.06 Обогащение полезных
ископаемых

Направленность
(профиль)

Форма обучения

заочная

Год набора

2015

Красноярск 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по укрупненной группе

210000 «ПРИКЛАДНАЯ ГЕОЛОГИЯ, ГОРНОЕ ДЕЛО,
НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО И ГЕОДЕЗИЯ»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Специальность 21.05.04 Горное дело специализация 21.05.04.00.06
Обогащение полезных ископаемых

Программу ст.преподаватель, И.В.Волчкова;ассистент,
составили А.Т.Рябова-Найдан

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу специалитета по специальности 21.05.04 «Горное дело» включает инженерное обеспечение деятельности человека в недрах Земли при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов различного направления.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу специалитета, являются:

недра Земли, включая производственные объекты, оборудование и технико-системы их освоения;

техника и технологии обеспечения и эффективной реализации геотехнологий добычи, переработки твердых полезных ископаемых и рационального использования подземного пространства. Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу специалитета:

научно-исследовательская;
проектная.

Дисциплина «Прикладная механика» рассматривает общие принципы проектирования и конструирования деталей и узлов общего назначения, встречающихся в различных машинах и механизмах в соответствии с требованиями ЕСКД.

Целью изучения дисциплины является:

- развитие инженерного мышления;
- привитие навыков творческого применения полученных знаний к решению инженерных задач, связанных с технологическим оборудованием горного производства;
- создание представлений о принципах работы, технических характеристиках, конструктивных особенностях разрабатываемых и используемых технических средств.

1.2 Задачи изучения дисциплины

В соответствии с требованиями ФГОС ВО целью изучения дисциплины «Прикладная механика» является приобретение студентами специальности 21.05.04 «Горное дело» знаний, умений, навыков, на основе которых формируются общекультурные и профессиональные компетенции для решения следующих профессиональных задач:

научно-исследовательская деятельность:

планировать и выполнять теоретические, экспериментальные и

лабораторные исследования, обрабатывать полученные результаты с использованием современных информационных технологий;

осуществлять патентный поиск, изучать научно-техническую инфор-мацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований;

составлять отчеты по научно-исследовательской работе самостоятельно или в составе творческих коллективов;

проектная деятельность:

проводить технико-экономическую оценку эффективности использования технологического оборудования;

разрабатывать необходимую техническую документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно;

самостоятельно составлять проекты и паспорта горных и буровзрыв-ных работ; осуществлять проектирование предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также строительству подземных объектов с использованием современных информационных технологий.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

ОК-1:способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	
Уровень 1	основные виды механизмов и машин;
Уровень 1	составлять расчетные схемы деталей и узлов машин;
Уровень 1	теоретическими основами инженерных методов расчета.
ПК-16:готовностью выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты	
Уровень 1	основы проектирования деталей и узлов машин
Уровень 1	производить расчеты деталей машин на прочность и жесткость;
Уровень 1	основными правилами конструирования и оформления конструкторской документации.

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

В структуре программы специалитета по специальности 21.05.04 «Горное дело» дисциплина «Прикладная механика» относится к базовой части дисциплин в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования.

Для изучения данной дисциплины необходимы базовые знания по дисциплинам: «Высшая математика», «Физика», «Информатика»,

«Теоретическая механика», «Сопротивление материалов».

Дисциплина «Прикладная механика» является основой для изучения последующих общепрофессиональных и специальных дисциплин: «Безопасность жизнедеятельности», «Геомеханика», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Горные машины и оборудование», «Автоматизация технологических процессов и производств», «Механическое оборудование карьеров».

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр	
		5	5
Общая трудоемкость дисциплины	4 (144)	3,5 (126)	0,5 (18)
Контактная работа с преподавателем:	0,39 (14)	0,39 (14)	
занятия лекционного типа	0,17 (6)	0,17 (6)	
занятия семинарского типа			
в том числе: семинары			
практические занятия	0,22 (8)	0,22 (8)	
практикумы			
лабораторные работы			
другие виды контактной работы			
в том числе: групповые консультации			
индивидуальные консультации			
иная внеаудиторная контактная работа:			
групповые занятия			
индивидуальные занятия			
Самостоятельная работа обучающихся:	3,36 (121)	2,86 (103)	0,5 (18)
изучение теоретического курса (ТО)			
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)			
реферат, эссе (Р)			
курсовое проектирование (КП)	Да	Нет	Да
курсовая работа (КР)	Нет	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Экзамен)	0,25 (9)	0,25 (9)	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Раздел 1 Основные понятия	1	0	0	4	ОК-1 ПК-16
2	Раздел 2 Механические передачи	4	6	0	46	ОК-1 ПК-16
3	Раздел 3 Валы и опоры	1	2	0	35	ОК-1 ПК-16
4	Раздел 4 Соединения. Допуски посадки	0	0	0	18	ОК-1 ПК-16
5	Выполнение и защита курсового проекта	0	0	0	18	ОК-1 ПК-16
Всего		6	8	0	121	

3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме

1	1	ЛЕКЦИЯ 1. Понятие о надежности машин. Основные принципы проектирования и конструирования. Классификация механических передач, редукторов. Основные кинематические и силовые параметры механических передач.	1	0	0
---	---	---	---	---	---

2	2	<p>Зубчатые передачи. Достоинства, недостатки, области применения, классификация зубчатых передач. Цилиндрические зубчатые передачи: основные геометрические параметры, силы в зацеплении цилиндрических зубчатых передач. Конические зубчатые передачи: основные геометрические соотношения, силы в зацеплении. Виды разрушения зубьев и критерии работоспособности зубчатых передач. Материалы зубчатых колес и их термообработка. Допускаемые напряжения. Расчет зубчатых передач на контактную прочность и по напряжениям изгиба. Червячные передачи. Классификация, достоинства, недостатки, области применения червячных передач. Геометрические параметры червячной передачи. Силы в зацеплении червячной передачи. Виды разрушения и критерии работоспособности червячных передач. Материалы</p>	4	0	0
---	---	--	---	---	---

3	3	ЛЕКЦИЯ 3. Валы и оси. Общие сведения. Ориентировочный расчет валов. Проверочный расчет валов на статическую прочность. Расчет вала на усталостную прочность. Подшипники. Принцип работы и классификация подшипников скольжения и подшипников качения. Виды разрушения подшипников качения. Критерии их работоспособности. Расчет (подбор) подшипников качения	1	0	0
Всего			6	0	0

3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	2	ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 1. Кинематический расчет привода. Выбор материалов передач и определение допускаемых напряжений	2	0	0
2	2	ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 2. Расчет зубчатых передач	2	0	0
3	2	ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 3. Расчет ременных и цепных передач	2	0	0
4	3	ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 4. Расчет валов.	2	0	0
Всего			8	0	0

3.4 Лабораторные занятия

№	№	Наименование занятий	Объем в акад. часах
---	---	----------------------	---------------------

п/п	раздела дисциплины		Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Дроздова Н. А., Туман С. Х., Косолапова С. А., Калиновская Т. Г.	Проектирование механических передач: учебное пособие	Красноярск: Красноярская академия цветных металлов и золота [ГАЦМиЗ], 2000
Л1.2	Дроздова Н. А., Туман С. Х., Рябов О. Н.	Расчет открытых передач: методические указания по курсовому проектированию, практическим занятиям и самостоятельной работе	Красноярск: Информационно-полиграфический комплекс [ИПК] СФУ, 2009
Л1.3	Дроздова Н. А., Туман С. Х., Рябов О. Н.	Механика. Детали машин: учебное пособие машиностроительных специальностей горнорудной и металлургической промышленности	Красноярск: СФУ, 2007
Л1.4	Туман С. Х., Игошин А. П., Цурган Н. А.	Кинематический расчет привода. Выбор материалов зубчатых и червячных передач: метод. указ. к практ. занятиям, самостоятельной работе и курс. проектированию для студентов всех форм обуч.	Красноярск: СФУ, 2007
Л1.5	Калиновская Т. Г., Косолапова С. А.	Прикладная механика: методические указания и контрольные задания для студентов направления 130400 "Горное дело" очной и заочной форм обучения	Красноярск: СФУ, 2007
Л1.6	Игошин А. П., Дьяконова В. Я.	Проектирование опор валов на подшипниках качения: методические указания для выполнения курсовых проектов, контрольных и расчетно-графических работ для студентов всех специальностей	Красноярск: ГУЦМиЗ, 2005

Л1.7	Дроздова Н. А., Туман С. Х., Рябов О. Н.	Расчет разъемных и неразъемных соединений: методические указания и задания к выполнению контрольных работ для студентов всех специальностей заочной формы обучения	Красноярск: Красноярский университет цветных металлов и золота [ГУЦМиЗ], 2004
Л1.8	Волчкова И. В., Туман С. Х., Фоменко А. И.	Прикладная механика. Расчет валов: учебно-методическое пособие для студентов напр. 280700 «Техносферная безопасность», 130400 «Горное дело», 150400 «Металлургия», 151000 «Технологические машины и оборудование».	Красноярск: СФУ, 2012

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Леликов О. П.	Основы расчета и проектирования деталей и узлов машин: конспект лекций по курсу "Детали машин"	Москва: Машиностроение, 2007
Л1.2	Шейнблит А. Е.	Курсовое проектирование деталей машин: учебное пособие для студентов средних специальных учебных заведений по техническим специальностям	Калининград: Янтарный сказ, 2004
Л1.3	Иванов М.Н., Финогенов В.А.	Детали машин: учебник.; рекомендовано МО и науки РФ	М.: Высшая школа, 2008
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Дунаев П. Ф., Леликов О. П.	Конструирование узлов и деталей машин: учеб. пособие для вузов	Москва: Академия, 2004
Л2.2	Рощин Г.И., Самойлов Е.А.	Детали машин и основы конструирования: учебник для бакалавров.; допущено МО РФ	М.: Юрайт, 2013
Л2.3	Курмаз Л.В., Курмаз О.Л.	Конструирование узлов и деталей машин: справочное учебно-методическое пособие	М.: Высшая школа, 2007

Л2.4	Чернилевский Д. В.	Детали машин и основы конструирования: учебник	Москва: Машиностроение, 2012
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.1	Дроздова Н. А., Туман С. Х., Косолапова С. А., Калиновская Т. Г.	Проектирование механических передач: учебное пособие	Красноярск: Красноярская академия цветных металлов и золота [ГАЦМиЗ], 2000
ЛЗ.2	Дроздова Н. А., Туман С. Х., Рябов О. Н.	Расчет открытых передач: методические указания по курсовому проектированию, практическим занятиям и самостоятельной работе	Красноярск: Информационно-полиграфический комплекс [ИПК] СФУ, 2009
ЛЗ.3	Дроздова Н. А., Туман С. Х., Рябов О. Н.	Механика. Детали машин: учебное пособие немашиностроительных специальностей горнорудной и металлургической промышленности	Красноярск: СФУ, 2007
ЛЗ.4	Туман С. Х., Игошин А. П., Цурган Н. А.	Кинематический расчет привода. Выбор материалов зубчатых и червячных передач: метод. указ. к практ. занятиям, самостоятельной работе и курс. проектированию для студентов всех форм обуч.	Красноярск: СФУ, 2007
ЛЗ.5	Калиновская Т. Г., Косолапова С. А.	Прикладная механика: методические указания и контрольные задания для студентов направления 130400 "Горное дело" очной и заочной форм обучения	Красноярск: СФУ, 2007
ЛЗ.6	Игошин А. П., Дьяконова В. Я.	Проектирование опор валов на подшипниках качения: методические указания для выполнения курсовых проектов, контрольных и расчетно-графических работ для студентов всех специальностей	Красноярск: ГУЦМиЗ, 2005
ЛЗ.7	Дроздова Н. А., Туман С. Х., Рябов О. Н.	Расчет разъемных и неразъемных соединений: методические указания и задания к выполнению контрольных работ для студентов всех специальностей заочной формы обучения	Красноярск: Красноярский университет цветных металлов и золота [ГУЦМиЗ], 2004

ЛЗ.8	Волчкова И. В., Туман С. Х., Фоменко А. И.	Прикладная механика. Расчет валов: учебно-методическое пособие для студентов напр. 280700 «Техносферная безопасность», 130400 «Горное дело», 150400 «Металлургия», 151000 «Технологические машины и оборудование».	Красноярск: СФУ, 2012
------	--	--	-----------------------

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Библиотечно-издательский комплекс СФУ	www. bik.sfu-kras.ru
Э2	Российская государственная библиотека	www. elibrary.rsl.ru
Э3	Электронно-библиотечная система	www. book.ru
Э4	Электронно-библиотечная система	www. knigafund.ru

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Самостоятельная работа студентов над курсом занимает значительную часть времени, отведенного по программе на его изучение, что должно способствовать углубленному усвоению лекционного и практического курса.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Прикладная механика» включает:

- самостоятельное изучение теоретического материала,
- выполнение контрольной работы;
- выполнение курсового проекта;

Теоретическая подготовка студентов предполагает самостоятельное осмысление теоретического материала по учебникам и учебным пособиям по приведенному списку литературы.

В процессе изучения теоретического материала студенты выполняют контрольную работу и курсовой проект.

На основании знаний, полученных при освоении теоретического материала, проведении лабораторных занятий, выполнении контрольной работы и курсового проекта вырабатываются умения анализировать полученные результаты при расчетах, принимать решения по оптимизации параметров механических передач, деталей и узлов общего назначения.

Задания для выполнения контрольной работы и курсового проекта выдаются преподавателем на установочных занятиях по вариантам с указанием учебно-методической литературы и рекомендаций по выполнению во время установочной лекции.

Выполнение задач, входящих в контрольную работу преподаватель контролирует проверкой их решения.

Отчет по контрольной работе – письменная работа, содержащая задание и решение с пояснениями и выводами, выполненная согласно требованиям СТП.

Защита контрольной работы проводится в устной форме. Для успешной защиты требуется изучение теоретического материала по соответствующим темам и разделам дисциплины.

Целью курсового проекта является овладение студентами навыков расчета и проектирования механических передач, валов и подшипников.

Курсовой проект выполняется с применением MS Office и пакетов компьютерной графики. Пояснительная записка оформляется на листах формата А4 с применением ПЭВМ в соответствии с требованиями СТО 4.2-07-2014.

Готовый курсовой проект передается для проверки преподавателю. При выполнении проекта студент использует приведенные в списке литературы методические указания, справочную и учебную литературу. Проверенная работа возвращается студенту для исправления, доработки и подготовки к защите.

Защита курсового проекта принимается комиссией, которая оценивает качество подготовленной технической документации к курсовому проекту, доклад и ответы на вопросы. К защите курсового проекта можно подготовиться по рекомендованному перечню вопросов.

Лекции по дисциплине дополняются практическими занятиями, на которых студенты изучают конструкции и методики расчетов механических передач, применяя при этом лекционный материал. Практические занятия проводятся с целью освоения теоретического материала и приобретения навыков применения теории на практике.

Промежуточный контроль знаний осуществляет преподаватель, выполняющий данную нагрузку. К экзамену по дисциплине допускаются студенты, защитившие контрольную работу.

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется по экзаменационным билетам, составленным из перечня основных вопросов для контроля знаний по дисциплине «Прикладная механика».

Для подготовки к экзамену имеется перечень основных вопросов для контроля знаний по дисциплине «Прикладная механика». Используется конспект лекций, материалы практических занятий, рекомендуемая учебная и учебно-методическая литература, информационные ресурсы.

Все виды самостоятельной работы способствуют развитию умения организовывать самостоятельную работу, профессионально систематизировать приобретенные знания, использовать информационные средства и технологии; проводить расчеты и делать выводы; оформлять, представлять и докладывать результаты

выполненной работы; составлять математическое описание систем; развитию способности самостоятельно приобретать новые знания, используя современные информационные технологии.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	Программные продукты MATLAB, MathCAD, Microsoft Office: Word, Excel, Компас или другие графические редакторы для оформления кон-трольных работ и выполнения курсового проекта
-------	---

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	Электронно-библиотечная система СФУ обеспечивает для обучающихся доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам.
-------	--

10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Мультимедийные средства для лекционных занятий – презентации к лекциям в системе Power Point.

Учебно-наглядные пособия для лекционных и практических занятий - демонстрационные плакаты (25 шт.), макеты и модели механизмов (50 шт.).