

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

**Татьяна Григорьевна
Калиновская, доцент, к.т.н.**

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОБЩЕТЕХНИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ
ПРИКЛАДНАЯ МЕХАНИКА**

Дисциплина Б1.Б.03.07 ОБЩЕТЕХНИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ
Прикладная механика

Направление подготовки / 21.05.04 Горное дело специализация
специальность 21.05.04.05 Шахтное и подземное
строительство

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 21.05.04.05

Шахтное и подземное строительство

Программу
составили

к.т.н, доцент, Н.А.Дроздова

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу специалитета, включает инженерное обеспечение деятельности человека в недрах Земли при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов различного назначения.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу специалитета, являются: недра Земли, включая производственные объекты, оборудование и технические системы их освоения; техника и технологии обеспечения безопасной 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

Перечень проблем, рассматриваемых в дисциплине «Прикладная механика», с развитием науки непрерывно пополняется, образуя самостоятельные области, связанные с изучением, например механики твердых, деформируемых тел, жидкостей и газов. Современная механика решает целый комплекс задач, посвященных проектированию и расчету различных конструкций, сооружений, механизмов и машин, опирающихся на ряд основных понятий, законов, принципов, методов механики.

Целью изучения дисциплины «Прикладная механика» является: развитие инженерного мышления, освоение студентами инженерных методов расчета элементов конструкций на прочность и жесткость, овладение основами проектирования и конструирования деталей и узлов машин.

1.2 Задачи изучения дисциплины

В соответствии с требованиями ФГОС ВО основной задачей изучения дисциплины «Прикладная механика» является приобретение студентами направления 21.05.04 «Горное дело» знаний, умений, навыков в соответствии с требованиями ФГОС ВО, на основе которых формируются общекультурные и профессиональные компетенции.

Задачи профессиональной деятельности специалиста следующие.

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 информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований;

- разрабатывать модели процессов, явлений, оценивать достоверность построенных моделей с использованием современных методов и средств анализа информации;

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

- проводить сертификационные испытания (исследования) качества продукции горного предприятия, используемого оборудования, материалов и технологических процессов;

- разрабатывать мероприятия по управлению качеством продукции;

- использовать методы прогнозирования и оценки уровня промышленной безопасности на производственных объектах, обосновывать и реализовывать действенные меры по снижению производственного травматизма;

Проектная деятельность:

- проводить технико-экономическую оценку месторождений твердых полезных ископаемых и объектов подземного строительства, эффективности использования технологического оборудования;

- обосновывать параметры горного предприятия;

- выполнять расчеты технологических процессов, производительности технических средств комплексной механизации работ, пропускной способности транспортных систем горных предприятий, составлять графики организации работ и календарные планы развития производства;

- обосновывать проектные решения по обеспечению промышленной и экологической безопасности, экономической эффективности производств по эксплуатационной разведке, добыче и переработке полезных ископаемых, при строительстве и эксплуатации подземных объектов;

- разрабатывать необходимую техническую документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно;

- самостоятельно составлять проекты и паспорта горных и буровзрывных 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, стадии и основные принципы их проектирования;
Уровень 1	Использовать общетеоретические положения и конкретные инженерные решения к расчету деталей машин;
Уровень 1	Основными правилами конструирования и оформления конструкторской документации.
ПК-16:готовностью выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты	
Уровень 1	Методику и результаты лабораторных исследований различных конструкций деталей машин;
Уровень 1	Выполнять лабораторные исследования деталей и узлов машин, составлять и защищать отчеты;
Уровень 1	Навыками анализа полученных лабораторных исследований различных конструкций деталей машин.

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 профессионального цикла дисциплин в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования.

Для изучения данной дисциплины необходимы базовые знания по элементарной математике (геометрия, стереометрия, тригонометрия), высшей математике (разделы: дифференциальное и интегральное исчисление, элементы векторной алгебры), физике (раздел механика), теоретической механике.

Изученный материал дисциплины «Прикладная механика» является основой для изучения таких последующих дисциплин, как:

- материаловедение;
- метрология, стандартизация, сертификация;
- буровые машины и механизмы;
- эксплуатация и ремонт геологоразведочного оборудования;
- горнопроходческие машины и комплексы.

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	7
Общая трудоемкость дисциплины	12 (432)	5 (180)	3,5 (126)	3,5 (126)
Контактная работа с преподавателем:	2,28 (82)	0,72 (26)	0,89 (32)	0,67 (24)
занятия лекционного типа	0,83 (30)	0,28 (10)	0,33 (12)	0,22 (8)
занятия семинарского типа				
в том числе: семинары				
практические занятия	0,72 (26)	0,22 (8)	0,28 (10)	0,22 (8)
практикумы				
лабораторные работы	0,72 (26)	0,22 (8)	0,28 (10)	0,22 (8)
другие виды контактной работы				
в том числе: групповые консультации				
индивидуальные консультации				
иная внеаудиторная контактная работа:				
групповые занятия				
индивидуальные занятия				
Самостоятельная работа обучающихся:	9,25 (333)	4,03 (145)	2,5 (90)	2,72 (98)
изучение теоретического курса (ТО)				
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)				
реферат, эссе (Р)				
курсовое проектирование (КП)	Да	Нет	Да	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Зачёт) (Экзамен)	0,47 (17)	0,25 (9)	0,11 (4)	0,11 (4)

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	Механические передачи	10	8	8	145	ОК-1 ПК-16
2	Валы и опоры. Соединения деталей и узлов машин. Муфты.	12	10	10	90	ОК-1 ПК-16
3	Соединения деталей и узлов машин.	8	8	8	98	ОК-1 ПК-16
Всего		30	26	26	333	

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	Зубчатые передачи. Основные элементы эвольвентного зацепления. Работоспособность зубчатых передач. Материалы зубчатых колес. Допускаемые напряжения.	2	0	0

2	1	<p>Цилиндрические и конические зубчатые передачи. Достоинства, недостатки, классификация.</p> <p>Расчет цилиндрических зубчатых передач на контактную и изгибную прочность.</p> <p>Расчет конических зубчатых передач.</p>	2	0	0
3	1	<p>Червячные передачи</p> <p>Достоинства, недостатки, классификация.</p> <p>Расчет червячных передач на контактную прочность.</p> <p>Расчет червячных передач на изгибную прочность. Расчет червячных передач на жесткость. Тепловой расчет червячных передач.</p>	2	0	0
4	1	<p>Открытые механические передачи</p> <p>Достоинства, недостатки, классификация</p> <p>ременных передач.</p> <p>Расчет ременных передач на тяговую способность и долговечность.</p>	2	0	0
5	1	<p>Достоинства, недостатки, классификация цепных передач.</p> <p>Расчет цепных передач.</p>	2	0	0
6	2	<p>Валы и оси.</p> <p>Классификация валов</p> <p>Конструктивные элементы валов</p> <p>Материалы валов, этапы расчёта</p>	4	0	0
7	2	<p>Расчет валов на статическую прочность.</p>	2	0	0

8	2	Расчет валов на усталостную прочность	2	0	0
9	2	Подшипники Классификация и конструкция подшипников качения Достоинства и недостатки. Критерии работоспособности. Муфты Общие сведения о муфтах, классификация муфт, подбор муфт.	4	0	0
10	3	Соединения деталей и узлов машин. Шпоночное и шлицевое соединения. Достоинства и недостатки. Конструкция и виды шпонок и шлицев Материалы шпонок и допускаемые напряжения. Критерии работоспособности	2	0	0
11	3	Резьбовые соединения. Достоинства и недостатки, классификация. Материалы, критерии работоспособности	2	0	0
12	3	Сварные соединения. Достоинства и недостатки, классификация. Материалы, критерии работоспособности	2	0	0
13	3	Соединения с натягом	2	0	0
Итого			20	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	1	ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 1 Расчет закрытой передачи. Выбор материала закрытой зубчатой передачи. Определение допускаемых напряжений	2	0	0
2	1	ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 2 Расчет закрытой передачи. Проектный расчет	2	0	0
3	1	ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 3 Расчет закрытой передачи. Проверочный расчет..	2	0	0
4	1	ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 4 Расчет открытой передачи.	2	0	0
5	2	ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 1 Расчет валов на статическую прочность	2	0	0
6	2	ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 2 Расчет валов на усталостную прочность	2	0	0
7	2	ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 3 Расчет подшипников качения по динамической грузоподъемности	2	0	0
8	2	ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 4 Выбор шпонок и расчет их на смятие.	2	0	0
9	2	ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 5 Выбор муфты. Смазка и уплотнения.	2	0	0
10	3	ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 1 Выбор шпонок и расчет их на смятие	2	0	0
11	3	ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 2 Расчет резьбовых соединений	2	0	0

12	3	ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 3 Расчет сварных соединений	2	0	0
13	3	ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 4 Расчет соединений с натягом.	2	0	0
Итого			26	0	0

3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисципли ны	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ 1 Изучение конструкций и определение основных параметров цилиндрического двухступенчатого редуктора	4	0	0
2	1	ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ 2 Изучение конструкций и определение основных параметров конического редуктора	4	0	0
3	2	ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ 3 Изучение конструкции и определение основных параметров червячного редуктора	4	0	0
4	2	ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ 4 Конструктивные элементы редуктора. Типы редукторов	2	0	0
5	2	ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ 5 Подшипники качения	4	0	0
6	3	ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ 6 Изучение конструкций и определение основных параметров шлицевых и шпоночных соединений	4	0	0

7	3	ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ 7 Изучение конструкций и определение основных параметров соединений с натягом. Допуски и посадки	4	0	0
			26	0	0

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	Дьяконова В. Я., Речкунова С. С., Корзун О. А.	Прикладная механика. Часть 1: лабораторный практикум [для студентов спец. 130400.65.00.09 «Горные машины и оборудование», 130400.65.00.10 «Электрификация и автоматизация горного производства (ГМ, ГЭ)»]	Красноярск: СФУ, 2013
Л1.3	Косолапова С. А., Калиновская Т. Г., Дьяконова В. Я.	Детали машин и основы конструирования: задания и методические указания по курсовому проектированию	Красноярск: Сибирский федеральный университет [СФУ], 2010

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: Машиностроени е, 2007
Л1.2	Дунаев П. Ф., Леликов О. П.	Конструирование узлов и деталей машин: учеб. пособие для вузов	Москва: Академия, 2004

Л1.3	Чернилевский Д.В.	Детали машин и основы конструирования: учебник для вузов.; допущено МО РФ	М.: Машиностроение, 2006
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Шейнблит А. Е.	Курсовое проектирование деталей машин: учебное пособие для студентов средних специальных учебных заведений по техническим специальностям	Калининград: Янтарный сказ, 2004
Л2.2	Дроздова Н. А., Рябов О. Н.	Механика: программа, методические указания и контрольные задания для студентов всех специальностей заочной формы обучения	Красноярск: СФУ, 2007
Л2.3	Курмаз Л.В., Курмаз О.Л.	Конструирование узлов и деталей машин: справочное учебно-методическое пособие	М.: Высшая школа, 2007
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	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
Л3.2	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
Л3.3	Туман С. Х., Игошин А. П., Лысых В. И.	Расчет валов. Эскизная компоновка редуктора: методические указания к выполнению курсовых проектов, контрольных и расчетно-графических работ для студентов всех специальностей	Красноярск: Изд-во КГАЦМиЗ, 2003
Л3.4	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
Л3.5	Дьяконова В. Я., Речкунова С. С., Корзун О. А.	Прикладная механика. Часть 1: лабораторный практикум [для студентов спец. 130400.65.00.09 «Горные машины и оборудование», 130400.65.00.10 «Электрификация и автоматизация горного производства (ГМ, ГЭ)»]	Красноярск: СФУ, 2013

ЛЗ.6	Косолапова С. А., Калиновская Т. Г., Дьяконова В. Я.	Детали машин и основы конструирования: задания и методические указания по курсовому проектированию	Красноярск: Сибирский федеральный университет [СФУ], 2010
------	--	--	---

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)

Данный вид работы предусматривает самостоятельное изучение теоретического материала, подготовку к практическим работам, а также подготовку к промежуточному контролю знаний и защите курсового проекта.

Учебным планом на самостоятельную работу предусмотрено: 333 акад. час, из них 126 – на изучение теоретического материала, 135 – на выполнение контрольных задач и 72 – на самостоятельную работу по выполнению курсового проекта.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Прикладная механика» организуется в соответствии с используемыми в учебном процессе формами учебных занятий.

Для самостоятельной проработки теоретического материала рекомендуется использовать учебные пособия, приведенные в п.п. 4, 6, 7 учебной программы, по разделам, соответствующим пройденному лекционному материалу.

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

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	Для решения поставленных задач при изучении дисциплины «Прикладная механика» и достижения поставленной цели, в результате которых будущий выпускник будет обладать общекультурными и профессиональными компетенциями, СФУ имеет следующий необходимый комплект лицензионного программного обеспечения.	
9.1.2	1. Программное обеспечение для работы с электронными документами – текстовый редактор Microsoft Word.	

9.1.3	2. Компьютерная программа, используемая для создания, редактирования и показа презентаций на проекторе или большом экране – Microsoft PowerPoint.
-------	---

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	Основным источником информационной справочной системы при изучении дисциплины «Прикладная механика» является Научная библиотека СФУ – одно из основных подразделений университета, которое обеспечивает качественное информационное сопровождение учебного процесса.
9.2.2	Результатами успешного освоения дисциплины, отвечающих комплексом необходимых компетенций, является качественное формирование книжного фонда и электронных образовательных ресурсов Научной библиотеки СФУ, а также развитие и модернизация программно-аппаратного комплекса Электронной библиотеки, которая обеспечивает возможность доступа к обучению из любой точки доступа информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» для пользователей всех категорий, в том числе и учащихся по направлению подготовки
9.2.3	21.05.04 Горное дело.

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 занятий - демонстрационные плакаты (25 шт.); для лабораторных работ – макеты и модели механизмов (50 шт.).