

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

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

**Кафедра автомобильного
транспорта и машиностроения
(АТиМ_ХТИ)**

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

**Кафедра автомобильного
транспорта и машиностроения
(АТиМ_ХТИ)**

наименование кафедры

А.В. Коловский, канд. техн. наук

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИКЛАДНАЯ МЕХАНИКА**

Дисциплина Б1.В.07 Прикладная механика

Направление подготовки /
специальность _____

Направленность
(профиль) _____

Форма обучения

очная

Год набора

2021

Красноярск 2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

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

130000 «ЭЛЕКТРО- И ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Программу
составили

канд. техн. наук, Доцент, Сагалакова Марина
Михайловна

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

«Прикладная механика» является одной из фундаментальных инженерных дисциплин физико-математического цикла, и изучает законы механического движения и механического взаимодействия материальных объектов, основы конструирования простейших механических систем.

Изучение «прикладной механики» дает также тот минимум фундаментальных знаний, на основе которых будущий специалист сможет самостоятельно овладевать новой информацией, с которой ему придется столкнуться в производственной и научной деятельности.

1.2 Задачи изучения дисциплины

В соответствии с требованиями ФГОС ВО к результатам освоения программы бакалавриата задачами изучения дисциплины является:

- знание основ прочностной надежности элементов конструкций, основ конструирования и критериев работоспособности типовых изделий машиностроения,

- умение правильно выбирать рациональную форму конструкции, обеспечивающие его надежную работу, наибольшую экономию материала при наименьших затратах, рассчитывать и конструировать простейшие элементы деталей, анализировать полученные результаты расчетов, давать им технико-экономическую оценку, грамотно подходить к эксплуатации механизмов,

- овладение методами решения задач о механической надежности частей конструкции; методами исследования и построения механизмов и машин.

«Прикладная механика» – общетехническая дисциплина. При изучении данного курса создается база для освоения дисциплин специального цикла.

Студент должен получить представление о предмете «прикладная механика», возможностях его аппарата и границах применимости его моделей, а также о междисциплинарных связях прикладной механики с другими естественнонаучными, общепрофессиональными и специальными дисциплинами. Он должен приобрести навыки решения типовых задач по статике, кинематике и динамике, выполнять расчеты на прочность простейших элементов конструкций, а также начальный опыт компьютерного моделирования таких задач.

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

УК-1:Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
--

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Физика

Математика

Информатика

Начертательная геометрия и инженерная графика

Дифференциальные и интегральные уравнения

Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

Электрические машины

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	
		2	3
Общая трудоемкость дисциплины	8 (288)	5 (180)	3 (108)
Контактная работа с преподавателем:	3 (108)	2 (72)	1 (36)
занятия лекционного типа	1,5 (54)	1 (36)	0,5 (18)
занятия семинарского типа			
в том числе: семинары			
практические занятия	1,5 (54)	1 (36)	0,5 (18)
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:	4 (144)	2 (72)	2 (72)
изучение теоретического курса (ТО)			
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)			
реферат, эссе (Р)			
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Зачёт) (Экзамен)	1 (36)	1 (36)	

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	Статика	4	4	0	12	
2	кинематика	8	8	0	10	
3	динамика	4	4	0	10	
4	Основные понятия сопротивления материалов	4	2	0	10	
5	Деформация растяжения-сжатия	5	7	0	10	
6	Сдвиг, кручение	6	7	0	10	
7	Деформация изгиба	7	6	0	10	
8	Основы инженерных расчетов	2	0	0	22	
9	Механические передачи	4	4	0	20	
10	Валы, оси и их опоры	2	4	0	20	
11	Соединения деталей	8	8	0	10	
Всего		54	54	0	144	

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	Основные понятия и аксиомы статики.	2	0	0
2	1	Центр параллельных сил и центр тяжести.	2	0	0
3	2	Введение в кинематику	2	0	0
4	2	поступательное и вращательное движение твердого тела	2	0	0
5	2	Плоскопараллельное движение твердого тела.	4	0	0
6	3	Введение в динамику	2	0	0
7	3	Введение в динамику механической системы.	2	0	0
8	4	Основные понятия сопротивления материалов	2	0	0
9	4	Внутренние силы.	2	0	0
10	5	Усилия, напряжения, перемещения от силового воздействия	2	0	0
11	5	Механические характеристики материалов	3	0	0
12	6	Определение усилий и напряжений при сдвиге	2	0	0
13	6	Расчеты на прочность и жесткость при кручении.	4	0	0
14	7	Внутренние силовые факторы	3	0	0
15	7	Напряжения при изгибе	4	0	0
16	8	Требования к машинам и их деталям.	1	0	0
17	8	Понятие о стандартизации и взаимозаменяемости.	1	0	0
18	9	Классификация механических передач.	2	0	0
19	9	Передачи зацеплением	1	0	0
20	9	Передачи трением	1	0	0
21	10	Валы, оси	1	0	0
22	10	подшипники	1	0	0
23	11	Резьбовые соединения	4	0	0
24	11	Шпоночные и сварные соединения.	4	0	0

Результат		54	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	Определение реакций опор твердого тела	2	0	0
2	1	Определение центра тяжести твердого тела	2	0	0
3	2	Определение скорости и ускорения точки при различных способах задания движения	2	0	0
4	2	Кинематика вращательного движения	2	0	0
5	2	Плоскопараллельное движение твердого тела	4	0	0
6	3	Решение 1 и 2 задачи динамики материальной точки	2	0	0
7	3	Теорема об изменении кинетической энергии механической системы	2	0	0
8	4	Метод сечений, определение нормальных и касательных напряжений	2	0	0
9	5	Определение продольных сил, построение эпюр	4	0	0
10	5	Определение нормальных напряжений, построение эпюр	3	0	0
11	6	Определение внутренних силовых факторов	4	0	0
12	6	Построение эпюр	3	0	0
13	7	Определение внутренних силовых факторов	3	0	0
14	7	Построение эпюр поперечных сил, изгибающего момента	3	0	0
15	9	Расчет цилиндрической передачи	2	0	0
16	9	Расчет цилиндрической передачи	2	0	0

17	10	проектный и проверочный расчет вала	2	0	0
18	10	Расчет подшипников качения	2	0	0
19	11	Расчет резьбовых соединений	4	0	0
20	11	Расчет шпоночных соединений	4	0	0
Всего			54	0	0

3.4 Лабораторные занятия

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

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	Маковенко С. Я., Козаченко А. Б., Акоева Э. С., Иванов В. Н.	Прикладная механика. Курс лекций: Ч. 1: Учеб. пособие	Москва, 1998
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	Батиенков В. Т., Волосухин В. А., Евтушенко С. И., Лепихова В. А.	Прикладная механика: Учебное пособие для вузов	Москва: Издательский Центр РИО, 2011
Л1.4	Соболев А. Н., Схиртладзе А. Г., Некрасов А. Я., Бровкина Ю. И.	Прикладная механика: Учебник: В 2 частях Часть 2: Основы структурного, кинематического и динамического анализа механизмов	Москва: ООО "КУРС", 2017

Л1.5	Батиенков В. Т., Волосухин В. А., Евтушенко С. И., Лепихова В. А., А. И.	Прикладная механика: учебное пособие	М.: РИОР: ИНФРА-М, 2014
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Иосилевич Г. Б., Строганов Г. Б., Маслов Г. С., Иосилевич Г. Б.	Прикладная механика: учебник для немашиностроительных специальностей технических вузов	Москва: Высшая школа, 1989
Л2.2	Иосилевич Г. Б., Строганов Г. Б., Маслов Г. С., Иосилевич Г. Б.	Прикладная механика: учебник для немашиностроит. спец. вузов	Москва: Высшая школа, 1989
Л2.3	Иосилевич Г. Б., Лебедев П. А., Стреляев В. С.	Прикладная механика: учебник для втузов	Москва: Машиностроени е, 1985
Л2.4	Гузова В. В., Рольянова О. Н.	Прикладная механика: учебно- метод. пособие	Красноярск: КГТУ, 1999
Л2.5	Ковалев Н. А.	Прикладная механика: учебник для вузов	М.: Высш. шк., 1982
Л2.6	Иосилевич Г. Б., Строганов Г.Б., Маслов Г.С.	Прикладная механика: Учеб.для вузов	Москва: Высшая школа, 1989
Л2.7	Поляхов Н. Н., Зегжда С. А., Юшков М. П., Товстика П. Е.	Теоретическая механика: учеб. для академического бакалавриата : рек. Учебно-методическим отделом высш. образования для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по инженерно- технич. направлениям и спец. : рек. М- вом образования и науки РФ для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по направлениям и спец. "Математика" и "Механика"	Москва: Юрайт, 2015
Л2.8	Воеводина М.А.	Кинестатический анализ механизмов: методические указания к выполнению расчетно-графических заданий по технической механике для студентов специальности 100400	Красноярск: КГТУ, 2003
Л2.9	Храмовский Ю.В., Добрынина А.В., Воеводина М.А.	Расчет передач с гибкой связью: методические указания к курсовому проекту для студентов специальностей 120100, 120300, 150200, 100400	Красноярск: КГТУ, 2002
Л2.1 0	Воеводина М.А.	Техническая механика. Соединения (выбор, расчет): учебное пособие.; рекомендовано СибРУМЦ	Абакан: РИО ХТИ - филиала СФУ, 2010
6.3. Методические разработки			

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.1	Усаков В. И.	Прикладная механика: задания и метод. указ. по курсовому проектированию для студентов спец. 0628 - "Электропривод и автоматизация промышленных установок"	Красноярск, 1986
ЛЗ.2	Гузова В. В., Лимаренко Г. Н.	Прикладная механика: задания и метод. указ. к выполнению контрольной работы № 1 для студентов всех форм обучения	Красноярск: КрПИ, 1989
ЛЗ.3	Осецкий В. М., Горбачев Б. Г., Доброборский Г. А., Козловский Н. С., Осецкий В. М.	Прикладная механика: учеб. пособие для немашиностроит. спец. вузов	Москва: Машиностроени е, 1977
ЛЗ.4	Дроздова Н. А., Туман С. Х., Фоменко А. И.	Прикладная механика: учебно-методическое пособие [для студентов напр. 21.05.04 «Горное дело», профиля 21.05.04.00.06 «Обогащение полезных ископаемых»]	Красноярск: СФУ, 2016
ЛЗ.5	Заблонский К. И., Беляев М. С., Телис И. Я., Филипович С. И., Цецорин Н. А., Заблонский К. И.	Прикладная механика: учебное пособие для инженерно-технических специальностей вузов	Киев: Вища школа. Головное издательство, 1984
ЛЗ.6	Дьяконова В. Я., Калиновская Т. Г., Речкунова С. С.	Прикладная механика: Ч. 2: учебно-методическое пособие для лабораторных работ [для студентов специальностей 130400.65.00.09 Горные машины и оборудование, 130400.65.00.10 Электрификация и автоматизация горного производства (ГМ, ГЭ)]	Красноярск: СФУ, 2015
ЛЗ.7	Кухарь В.Д., Нечаев Л.М., Киреева А.Е.	Теоретическая механика: Рекомендовано НМС по теоретической механике в качестве учебного пособия для студентов всех форм обучения высших учебных заведений	Москва: АСВ, 2016
ЛЗ.8	Заблонский К. И., Беляев М. С., Телис И. Я., Филипович С. И., Заблонского К. И.	Прикладная механика: учеб. пособие	К.: Вища шк., 1979
ЛЗ.9	Ким А. Х.	Теоретическая и прикладная механика: республиканский межведомственный сборник	Минск: Вышэйшая школа, 1981

ЛЗ.1 0	Кирсанов М. Н.	Теоретическая механика. Сборник задач: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно- издательский центр ИНФРА- М", 2015
ЛЗ.1 1	Воеводина М.А.	Конструирование элементов редукторов: Учебно-методическое пособие к курсовому проекту для студентов специальности 1004	Красноярск: КГТУ, 2003
ЛЗ.1 2	Воеводина М.А.	Техническая механика: учебное пособие. Предназначено для студентов электроэнергетических специальностей	Красноярск: КГТУ, 2004

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

Э1	курсы по AutoCAD	2. http://autocad-profi.ru
Э2	университетская библиотека	http://biblioclub.ru/
Э3	электронно-библиотечная система	http://e.lanbook.com/
Э4	научные публикации	www.elibrary.ru

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Освоение содержания дисциплины происходит в процессе аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов является одним из основных видов познавательной деятельности, направленной на более глубокое и разностороннее изучение материалов учебного курса.

Основные виды самостоятельной работы студентов:

1. Самостоятельное изучение отдельных разделов курса;
2. Подготовка к практическим занятиям;
3. Подготовка к экзамену.

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

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	
9.1.2	1. Операционная система Windows XP (комплект офисных приложений MS OFFICE).
9.1.3	2. Средства просмотра Web – страниц
9.1.4	3. Система автоматизированного проектирования КОМПАС -3D, AutoCAD

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	1. Электронная библиотечная система «СФУ».
9.2.2	2. Электронная библиотечная система «ИНФРА- М».
9.2.3	3. Электронная библиотечная система «Лань».
9.2.4	4. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт».
9.2.5	Научная библиотека СФУ предоставляет доступ к ЭБС «ИНФРА- М», «Лань», «Национальный цифровой ресурс «Рукопт», рекомендованным для использования в высших учебных заведениях.
9.2.6	5. Интернет-библиотека http://www.twirpx.com/files/tek/
9.2.7	6. Интернет-библиотека http://www.iglib.ru
9.2.8	7. Электронная библиотека ХТИ – филиал СФУ.

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

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используются мультимедийные средства, интерактивная доска. Материал лекций представлен в виде презентаций в PowerPoint.

№

п/п Наименование оборудованных

учебных кабинетов Перечень технических средств обучения

1 Аудитория Б-316, Б-416 Проектор для демонстрации презентаций и др. видеоматериала. Интерактивные доски.