

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра механики и машиностроения

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ И.В. Зоря

подпись

« _____ » _____ 20 ____ г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ
«Основы механики»**

Направление подготовки:

13.03.01 - Теплоэнергетика и теплотехника

Направленность (профиль): «Промышленная теплоэнергетика»

Квалификация выпускника

бакалавр

Форма обучения:

заочная

Срок обучения - 4г6м

Год начала подготовки 2019

Новокузнецк

2019

1. Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целью настоящей учебной дисциплины является изучение основных методов расчетов на прочность элементов конструкций и деталей машин с учетом деформаций и условий работы.

Задачами учебной дисциплины является формирование у обучающихся навыков: решения технических задач на основе условий прочности; применения норм машиностроения при выборе электродвигателя, материалов с требуемыми свойствами для изготовления деталей зубчатых механизмов, а также умения пользоваться справочными материалами в машиностроении.

2. Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки 13.03.01 – «Теплоэнергетика и теплотехника»

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части Блока 1. Дисциплины (модули) ООП по направлению подготовки 13.03.01 – «Теплоэнергетика и теплотехника» Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- «Математика»;
- «Физика».

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по последующей дисциплине:

- "Тепломассообменное оборудование предприятий".

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– **универсальные компетенции:**

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Планируемые результаты обучения
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя этапы ее решения, действия по решению задачи.	Знать: методы критического анализа; основные принципы критического анализа. Уметь: получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.; собирать данные по сложным научным проблемам, относящимся к

			<p>профессиональной области; Владеть: исследованием проблемы профессиональной деятельности с применением анализа; синтеза и других методов интеллектуальной деятельности.</p>
		<p>УК-1.2. Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для решения поставленной задачи</p>	<p>Знать: методы критического анализа и оценки современных научных достижений; Уметь: осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента и опыта. Владеть: выявлением научных проблем и использованием адекватных методов для их решения; демонстрированием оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций.</p>

– общепрофессиональные компетенции:

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
Информационная культура	ОПК-1. Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	ОПК-1.1. Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств	<p>Знать: математические формулировки основных законов и правил механики, основные математические методы решения широкого круга задач, связанных с проектированием и режимами работы машин и механизмов; основные источники научно-технической информации по математическому моделированию и программным средствам моделирования; Уметь: правильно и технически грамотно поставить и математически грамотно пояснить и решить конкретную задачу в рассматриваемой области; применять современные</p>

			<p>средства и методы моделирования в профессиональной деятельности; использовать прикладные программные средства для моделирования процессов профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: простейшими методами оценки технической эффективности объектов профессиональной деятельности и навыками четкого математического обоснования этих методов; навыками применения математических методов конечных элементов к решению задач моделирования различных процессов; планирования и постановки задач исследования</p>
		<p>ОПК-1.2. Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации</p>	<p>Знать: структуру и основные виды обеспечения САПР, математические модели объектов проектирования, методы оптимизации, используемые в САПР</p> <p>Уметь: использовать современную вычислительную технику для решения простейших задач проектирования, пользоваться современными программными средствами и оболочками для построения простых баз данных и реализации основных алгоритмов проектирования.</p> <p>Владеть: навыками проектирования машиностроительных объектов с применением наиболее распространенных программных комплексов</p>

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа обучающихся с преподавателем включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (практические занятия), групповые консультации и индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, промежуточную аттестацию обучающихся и иную контактную работу, предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем. Контактная работа обучающихся с преподавателем может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

Рабочей программой дисциплины предусмотрено проведение *лекций, практических занятий*. Особое место в овладении учебной дисциплины отводится самостоятельной работе, позволяющей получить максимальное представление о данной учебной дисциплине.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		ИТОГО	3 курс
Форма промежуточной аттестации			зачет
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	72	72
	<i>зачетных единиц</i>	2	2
Лекции, <i>академ. час.</i>		2	2
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		0	0
Практические работы, <i>академ. час.</i>		2	2
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>		0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		64	64
Контроль, <i>академ. час.</i>		4	4

Содержание учебной дисциплины

«Основы механики»

Раздел 1. Введение.

Тема 1.1. Задачи курса, допущения. Простейшие типы тел.

Тема 1.2. Понятие внешней и внутренней силы. Деформация. Основные виды деформаций.

Тема 1.3. Метод сечений. Напряжение.

Раздел 2. Растяжение (сжатие).

Тема 2.1. Определение внутренних усилий. Применение метода сечений. Определение продольной деформации. Предельные и допускаемые напряжения. Закон Гука.

Тема 2.2. Практические расчеты на растяжение (сжатие).

Раздел 3. Сдвиг.

Тема 3.1. Основные понятия. Чистый сдвиг. Модуль упругости второго рода. Закон Гука.

Тема 3.2. Практические расчеты на сдвиг.

Раздел 4. Кручение.

Тема 4.1. Основные понятия. Внешние и внутренние моменты. Построение эпюр. Метод сечений.

Раздел 5. Механические передачи.

Тема 5.1. Основные понятия в курсе "Детали машин".

Тема 5.2. Основные критерии работоспособности и расчета деталей машин.

Тема 5.3. Назначение и классификация передач.

Тема 5.4. Основные кинематические и силовые соотношения в механических передачах.

Раздел 6. Зубчатые передачи.

Тема 6.1. Общие сведения. Классификация зубчатых передач. Достоинства и недостатки.

Тема 6.3. Основные параметры прямозубых цилиндрических зубчатых передач. Особенности геометрических соотношений косозубых и шевронных колес.

Тема 6.4. Силы в зубчатом зацеплении.

Тема 6.5. Виды разрушений зубьев колес.

5 Перечень тем лекций

№ раздела/ темы дисциплины	Темы лекций	Трудо- емкость, академ. час.
Раздел 1	Введение	1
Раздел 2	Растяжение (сжатие).	1
ИТОГО		2

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела/ темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудо- емкость, академ. час.
Раздел 2	Растяжение (сжатие).	2
ИТОГО		2

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела/ темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудо- емкость, академ. час.
	Учебным планом не предусмотрены	
ИТОГО		0

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, академ. час.
	Учебным планом не предусмотрены	
ИТОГО		0

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость (час)
Раздел 1	1 Изучение лекционного материала. 2. Прохождение тестирования.	6
Раздел 2	1 Изучение лекционного материала. 2 Подготовка к практическому занятию. 3 Прохождение тестирования.	12
Раздел 3	1 Изучение лекционного материала. 2 Подготовка к практическому занятию. 3 Прохождение тестирования.	6
Раздел 4	1 Изучение лекционного материала. 2 Подготовка к текущему контролю	12
Раздел 5	1 Изучение лекционного материала. 2 Подготовка к практическому занятию.	6
Раздел 6	1 Изучение лекционного материала. 2 Подготовка к текущему контролю	12
контрольная работа	Выполнение контрольной работы (индивидуального домашнего задания)	10
Итого		64

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература

1. Иосилевич Г. Б. Прикладная механика : для студентов вузов / Г. Б. Иосилевич, П. А. Лебедев, В. С. Стреляев. – Москва : Машиностроение, 2012. – URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785217035182.html>. (дата обращения : 20.03.2019).
2. Жуков В. Г. Механика. Сопротивление материалов : учебное пособие / В.Г.Жуков. – Санкт Петербург : Лань, 2012. - 416 с. – ISBN 978-5-8114-1244-0. – URL : <https://e.lanbook.com/book/3721>. (дата обращения : 20.03.2019).

3. Гулиа Н. В. Детали машин : учебник / Н. В. Гулиа, В. Г. Клоков. – Санкт Петербург : Лань, 2013. - 416с. – ISBN 978-5-8114-1091-0. – URL : <https://e.lanbook.com/book/5705>. (дата обращения : 20.03.2019).
4. Чернилевский Д. В. Детали машин и основы конструирования : учебник для вузов / Д. В. Чернилевский. - 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Машиностроение, 2012. – URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785942756178.html> (дата обращения : 20.03.2019).
5. Техническая механика. Кн. 1 : учебное пособие / под ред. Д.В. Чернилевского. – Москва : Машиностроение, 2012. – URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785942756048.html> (дата обращения : 20.03.2019).
6. Техническая механика. Кн. 2. Сопротивление материалов : учебное пособие / под ред. Д.В. Чернилевского, В.В. Астанин. – Москва : Машиностроение, 2012. – URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785942756048.html> (дата обращения : 20.03.2019).
7. Техническая механика. Кн. 3. Основы теории механизмов и машин : учебное пособие / под ред. Д.В. Чернилевского. – Москва : Машиностроение, 2012. – URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785942756123.html> (дата обращения : 20.03.2019).
8. Техническая механика. Кн. 4. Детали машин и основы проектирования : учебное пособие / под ред. Д.В. Чернилевского – Москва : Машиностроение, 2012. – URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785942756130.html>. (дата обращения : 20.03.2019).
9. Мовнин М. С. Основы технической механики : учебник / М.С. Мовнин, А.Б. Израелит, А.Г. Рубашкин; под ред. П.И. Бегуна. - 5-е изд., перераб. и доп. – Санкт Петербург : Политехника, 2011. – URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785732509670.html>. (дата обращения : 20.03.2019).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: <http://libr.sibsiu.ru>.

2 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: <http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3 Университетская библиотека ONLINE : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система / ООО «ЭБС ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

5 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

6 ЭБС ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.biblio-online.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

7 Электронно-библиотечная система elibrary / ООО «РУНЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа: по подписке.

8 Университетская информационная система РОССИЯ : электронная библиотека / НИВЦ МГУ им. М.В. Ломоносова. – Москва, [200 –]. – URL: <http://uisrussia.msu.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение: АBBYY FineReader 11, Kaspersky Endpoint Security, AutoCAD 2013, «Программное обеспечение «Руконтекст», 7-Zip, Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2007, ProjectLibre 1.6, Microsoft Windows 7.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

3 Система ГАРАНТ : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

4 Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) : база данных / ВИНТИ РАН. – Москва, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

11. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, в том числе: учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа (лекций), оборудованную учебной доской, компьютерной техникой, экраном и мультимедийным проектором; учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий), оснащенную наглядными пособиями и необходимой методической литературой; учебную аудиторию для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.01 "Теплоэнергетика и теплотехника"

Составитель:
к.т.н., доцент

Н.О. Адамович

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры механики и машиностроения, протокол № 12 от 27 марта 2019 г.

Зав. кафедрой М и М,
д.т.н. доцент

И.А.Жуков

Согласовано:

зав. кафедрой ТиЭ
к.т.н., доцент

С.Г.Коротков

старший методист
методического отдела

**Аннотация
рабочей программы дисциплины
«Основы механики»
по направлению подготовки 13.03.01
«Теплоэнергетика и теплотехника»**

**(Направленность(профиль): «Промышленная теплоэнергетика»)
форма обучения – заочная .**

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целью настоящей учебной дисциплины является изучение основных методов расчетов на прочность элементов конструкций и деталей машин с учетом деформаций и условий работы.

Задачами учебной дисциплины является формирование у обучающихся навыков: решения технических задач на основе условий прочности; применения норм машиностроения при выборе электродвигателя, материалов с требуемыми свойствами для изготовления деталей зубчатых механизмов, а также умения пользоваться справочными материалами в машиностроении.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части Блока 1. Дисциплины (модули) ООП по направлению подготовки 13.03.01 – «Теплоэнергетика и теплотехника» Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- «Математика»;
- «Физика».

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по последующей дисциплине:

- "Тепломассообменное оборудование предприятий".

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– **универсальные компетенции:**

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Планируемые результаты обучения
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя этапы ее решения, действия по решению задачи.	Знать: методы критического анализа; основные принципы критического анализа. Уметь: получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.; собирать

	поставленных задач.		данные по сложным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; Владеть: исследованием проблемы профессиональной деятельности с применением анализа; синтеза и других методов интеллектуальной деятельности.
		УК-1.2. Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для решения поставленной задачи	Знать: методы критического анализа и оценки современных научных достижений; Уметь: осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента и опыта. Владеть: выявлением научных проблем и использованием адекватных методов для их решения; демонстрированием оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций.

– общепрофессиональные компетенции:

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
Информационная культура	ОПК-1. Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	ОПК-1.1. Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств	Знать: математические формулировки основных законов и правил механики, основные математические методы решения широкого круга задач, связанных с проектированием и режимами работы машин и механизмов; основные источники научно-технической информации по математическому моделированию и программным средствам моделирования; Уметь: правильно и технически грамотно поставить и математически грамотно пояснить и решить

			<p>конкретную задачу в рассматриваемой области; применять современные средства и методы моделирования в профессиональной деятельности; использовать прикладные программные средства для моделирования процессов профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: простейшими методами оценки технической эффективности объектов профессиональной деятельности и навыками четкого математического обоснования этих методов; навыками применения математических методов конечных элементов к решению задач моделирования различных процессов; планирования и постановки задач исследования</p>
		<p>ОПК-1.2. Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации</p>	<p>Знать: структуру и основные виды обеспечения САПР, математические модели объектов проектирования, методы оптимизации, используемые в САПР</p> <p>Уметь: использовать современную вычислительную технику для решения простейших задач проектирования, пользоваться современными программными средствами и оболочками для построения простых баз данных и реализации основных алгоритмов проектирования.</p> <p>Владеть: навыками проектирования машиностроительных объектов с применением наиболее распространенных программных комплексов</p>

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		ИТОГО	3 курс
Форма промежуточной аттестации			зачет
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	72	72
	<i>зачетных единиц</i>	2	2
Лекции, <i>академ. час.</i>		2	2
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		0	0
Практические работы, <i>академ. час.</i>		2	2
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>		0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		64	64
Контроль, <i>академ. час.</i>		4	4

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные темы: введение, растяжение (сжатие); сдвиг; кручение; механические передачи; зубчатые передачи.

6 Составитель

к.т.н., доцент

Н.О. Адамович