

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:

22.03.02 - Metallургия

Направленность (профиль): Metallургия цветных, редких и благородных металлов, Metallургия черных металлов, Обработка металлов давлением, Metallургия сварочного производства, Metallургия

Квалификация выпускника

бакалавр

Форма обучения:

очная

Срок обучения 4 года

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 22.03.02 - Металлургия

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам вариативной части Блока 1. Дисциплины (модули) ООП по направлению подготовки 22.03.02 "Металлургия". Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- «Математика»;
- «Физика».

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

- "Моделирование процессов и объектов в производственных системах".

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– общепрофессиональные компетенции:

Код и наименование ОПК	Планируемые результаты обучения
ОПК - 1 готовностью использовать фундаментальные общепрофессиональные знания	<p>Знать: основные законы механики, виды деформаций, уравнения прочности и жесткости; механические свойства материалов; основные методы расчета деталей машин.</p> <p>Уметь: рассчитывать типовые элементы конструкций изделий и машин при заданных нагрузках, использовать необходимую литературу и документацию.</p> <p>Владеть: методами расчета несущей способности элементов изделий машиностроения, способами самостоятельного решения простых задач</p>

	сопротивления материалов и деталей машин.
ОПК - 4 готовностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач	<p>Знать: проблемы и методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы; анализировать, интерпретировать и представлять информацию.</p> <p>Уметь: выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекая для их решения расчетную и графическую документацию по механике.</p> <p>Владеть: навыками в использовании методов расчета элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности, а также способностью принимать участие в инженерных разработках среднего уровня сложности в составе коллектива.</p>

– профессиональные компетенции:

Код и наименование ПК	Планируемые результаты обучения
ПК-11 - готовностью выявлять объекты для улучшения в технике и технологии	<p>Знать: проблемы и методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы; анализировать, интерпретировать и представлять информацию.</p> <p>Уметь: выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекая для их решения расчетную и графическую документацию по механике.</p> <p>Владеть: навыками в использовании методов расчета элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности, а также способностью принимать участие в инженерных разработках среднего уровня сложности в составе коллектива.</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	4 сем.
Форма промежуточной аттестации			зачет
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	72	72
	<i>зачетных единиц</i>	2	2
Лекции, <i>академ. час.</i>		8	8
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		0	0
Практические работы, <i>академ. час.</i>		8	8
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>		0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		56	56
Контроль, <i>академ. час.</i>		0	0

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).	1,5
Раздел 3	Сдвиг.	1
Раздел 4	Кручение.	0,5
Раздел 5	Механические передачи.	1,5
Раздел 6	Зубчатые передачи.	2,5
ИТОГО		8

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела/ темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудо- емкость, академ. час.
Раздел 2	Растяжение (сжатие).	2
Раздел 3	Сдвиг	2
Раздел 5	Механические передачи.	4
ИТОГО		8

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)	Трудо- емкость, академ. час.
	Учебным планом не предусмотрены	
ИТОГО		0

7 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 Выполнение индивидуального домашнего задания. 4 Прохождение тестирования.	11
Раздел 3	1 Изучение лекционного материала. 2 Подготовка к практическому занятию. 3 Выполнение индивидуального домашнего задания. 4 Прохождение тестирования.	14
Раздел 4	1 Изучение лекционного материала. 2 Подготовка к текущему контролю	5
Раздел 5	1 Изучение лекционного материала. 2 Подготовка к практическому занятию. 3 Выполнение индивидуального домашнего задания.	14
Раздел 6	1 Изучение лекционного материала. 2 Подготовка к текущему контролю	6
Итого		56

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) основная 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).

б) дополнительная литература

1. Техническая механика. Кн. 1 : учебное пособие / под ред. Д.В. Чернилевского. – Москва : Машиностроение, 2012. – URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785942756031.html>. (дата обращения : 20.03.2019).
2. 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).
3. 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).
4. 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).
5. 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).

в) 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: <http://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.

г) **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.

д) **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.

9. 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 22.03.02 «Металлургия»

Составитель:
к.т.н., доцент

Н.О. Адамович

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры механики и машиностроения, протокол № 12 от 27.03. 2019 г.

Зав. кафедрой М и М,
доцент, д.т.н.

И.А.Жуков

Согласовано:

зав. кафедрой МЦМ иХТ
д.т.н., профессор

Г.В.Галевский

зав. кафедрой МЧМ
к.т.н., доцент

А.Н. Калиногорский

зав. кафедрой ОМДиМ,Евраз ЗСМК
д.т.н., доцент

А.Р.Фастыковский

зав. кафедрой МЛСП
д.т.н., профессор

Н.А.Козырев

старший методист
методического отдела

Приложение А
Аннотация
рабочей программы дисциплины
«Основы механики»
по направлению подготовки 22.03.02
«Металлургия»

(Направленность(профиль): "Металлургия цветных, редких и благородных металлов", "Металлургия черных металлов", "Обработка металлов давлением", "Металлургия сварочного производства", "Металлургия")
форма обучения – очная .

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 вариативной части Блока 1. Дисциплины (модули) ООП по направлению подготовки 22.03.02 "Металлургия". Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- «Математика»;
- «Физика».

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

- "Моделирование процессов и объектов в производственных системах".

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– общепрофессиональные компетенции:

Код и наименование ОК	Планируемые результаты обучения
ОПК - 1 готовностью использовать фундаментальные общеинженерные	Знать: основные законы механики , виды деформаций, уравнения прочности и жесткости; механические свойства материалов; основные методы расчета деталей машин.

знания	<p>Уметь: рассчитывать типовые элементы конструкций изделий и машин при заданных нагрузках, использовать необходимую литературу и документацию.</p> <p>Владеть: методами расчета несущей способности элементов изделий машиностроения, способами самостоятельного решения простых задач сопротивления материалов и деталей машин.</p>
ОПК - 4 готовностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач	<p>Знать: проблемы и методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы; анализировать, интерпретировать и представлять информацию.</p> <p>Уметь: выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекая для их решения расчетную и графическую документацию по механике.</p> <p>Владеть: навыками в использовании методов расчета элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности, а также способностью принимать участие в инженерных разработках среднего уровня сложности в составе коллектива.</p>

– профессиональные компетенции:

Код и наименование ПК	Планируемые результаты обучения
ПК-11 - готовностью выявлять объекты для улучшения в технике и технологии	<p>Знать: проблемы и методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы; анализировать, интерпретировать и представлять информацию.</p> <p>Уметь: выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекая для их решения расчетную и графическую документацию по механике.</p> <p>Владеть: навыками в использовании методов расчета элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности, а также способностью принимать участие в инженерных разработках среднего уровня сложности в составе коллектива.</p>

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		ИТОГО	4 сем.
Форма промежуточной аттестации			зачет
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	72	72
	<i>зачетных единиц</i>	2	2
Лекции, <i>академ. час.</i>		8	8
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		0	0
Практические работы, <i>академ. час.</i>		8	8
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>		0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		56	56
Контроль, <i>академ. час.</i>		0	0

5 Краткое содержание учебной дисциплины

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

6 Составитель

к.т.н., доцент

Н.О. Адамович