

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ
Директор по образовательной
деятельности

_____ С.Т. Князев
«__» _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

Код модуля	Модуль
1152534	Теория и конструирование механических систем

Екатеринбург

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Образовательная программа 1. Информационные системы и технологии	Код ОП 1. 09.03.02/33.02
Направление подготовки 1. Информационные системы и технологии	Код направления и уровня подготовки 1. 09.03.02

Программа модуля составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Раскатов Евгений Юрьевич	доктор технических наук, доцент	Заведующий кафедрой	металлургических и роторных машин

Согласовано:

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ Теория и конструирование механических систем

1.1. Аннотация содержания модуля

Модуль включает дисциплины: «Нормирование точности в машиностроении», «Теоретическая механика», «Теория механизмов и машин» и обеспечивает формирование способности обучающихся и выпускников решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области расчета и проектирования машин и механизмов, и оформления конструкторской (технической) документации.

1.2. Структура и объем модуля

Таблица 1

№ п/п	Перечень дисциплин модуля в последовательности их освоения	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах
1	Теория механизмов и машин	5
2	Нормирование точности в машиностроении	3
3	Теоретическая механика	3
ИТОГО по модулю:		11

1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	1. Научно-фундаментальные основы профессиональной деятельности 2. Дополнительные главы фундаментальных наук
Постреквизиты и кореквизиты модуля	Не предусмотрены

1.4. Распределение компетенций по дисциплинам модуля, планируемые результаты обучения (индикаторы) по модулю

Таблица 2

Перечень дисциплин модуля	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
1	2	3
Нормирование точности в	ОПК-5 - Способен разрабатывать, оформлять и	З-2 - Характеризовать назначение основных нормативно-правовых и нормативно-технических документов,

<p>машиностроении</p>	<p>использовать техническую проектную и эксплуатационную документацию в соответствии с требованиями действующих нормативных документов</p>	<p>регламентирующих профессиональную деятельность</p> <p>У-2 - Учитывать требования основных нормативных документов и справочные данные при разработке и оформлении технической, проектной и эксплуатационной документации в области профессиональной деятельности</p> <p>П-1 - Оформлять и согласовывать техническую проектную и эксплуатационную документацию</p> <p>П-2 - Контролировать соответствие разрабатываемой документации действующим нормативным требованиям</p> <p>П-3 - Выполнять задания в области профессиональной деятельности, следуя требованиям технической проектной и эксплуатационной документации</p> <p>Д-1 - Проявлять развитые коммуникационные умения при согласовании разработанной документации со стейкхолдерами</p>
	<p>ОПК-7 - Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции, показатели энерго- и ресурсоэффективности производственного цикла и продукта, осуществлять метрологическое обеспечение производственной деятельности</p>	<p>З-3 - Характеризовать способы метрологического обеспечения производственной деятельности, контроля количественных и качественных показателей получаемой продукции</p> <p>У-3 - Анализировать неполадки технологического оборудования, устанавливать их причины и определять способы их устранения</p> <p>У-6 - Определять оптимальные способы метрологического сопровождения технологических процессов</p>
<p>Теоретическая механика</p>	<p>ОПК-1 - Способен формулировать и решать задачи, относящиеся к профессиональной</p>	<p>З-1 - Привести примеры основных закономерностей развития природы, человека и общества</p>

	<p>деятельности, применяя фундаментальные знания основных закономерностей развития природы, человека и общества</p>	<p>З-2 - Обосновать значимость использования фундаментальных естественнонаучных и философских знаний в формулировании и решении задач профессиональной деятельности знаний</p> <p>У-1 - Использовать понятийный аппарат и терминологию основных закономерностей развития природы, человека и общества при формулировании и решении задач профессиональной деятельности</p> <p>У-2 - Определять конкретные пути решения задач профессиональной деятельности на основе фундаментальных естественнонаучных знаний</p> <p>П-1 - Работая в команде, формулировать и решать задачи в рамках поставленного задания, относящиеся к области профессиональной деятельности</p>
	<p>ОПК-2 - Способен формализовывать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, используя методы моделирования и математического анализа</p>	<p>З-1 - Привести примеры использования методов моделирования и математического анализа в решении задач, относящихся к профессиональной деятельности</p> <p>У-1 - Обоснованно выбрать возможные методы моделирования и математического анализа для предложенных задач профессиональной деятельности</p> <p>П-1 - Решать поставленные задачи, относящиеся к области профессиональной деятельности, используя освоенные за время обучения пакеты прикладных программ для моделирования и математического анализа</p> <p>Д-1 - Способность к самообразованию, к самостоятельному освоению новых методов математического анализа и моделирования</p>
<p>Теория механизмов и машин</p>	<p>ОПК-4 - Способен разрабатывать элементы технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений</p>	<p>З-1 - Описать области фундаментальных, общинженерных и других наук, освоенных за время обучения, знания которых используются при разработке заданных элементов технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений</p> <p>З-2 - Изложить основные принципы разработки элементов технических</p>

		<p>объектов, систем и технологических процессов</p> <p>У-1 - Оценить взаимосвязь разрабатываемого элемента с техническим объектом, системой или технологическим процессом в целом</p> <p>У-3 - Использовать информационные технологии для моделирования, расчета и проектирования элемента технического объекта, системы или технологического процесса</p> <p>П-1 - Выполнить разработку заданного элемента технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений</p> <p>Д-1 - Проявлять самостоятельность и творчество при решении поставленной задачи</p>
--	--	--

1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной и очно-заочной формах.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Теория механизмов и машин

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Киреева Татьяна Алексеевна	кандидат технических наук, доцент	Доцент	металлургических и роторных машин
2	Раскатов Евгений Юрьевич	доктор технических наук, доцент	Заведующий кафедрой	Кафедра металлургических и роторных машин

Рекомендовано учебно-методическим советом института Новых материалов и технологий

Протокол № 20210531-01 от 31.05.2021 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Киреева Татьяна Алексеевна, Доцент, металлургических и роторных машин
- Раскатов Евгений Юрьевич, Заведующий кафедрой, металлургических и роторных машин

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*
Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
Р.1	Классификация и структура механизмов	Цели, задачи курса ТММ, его, объем, связь с другими дисциплинами. Классификация механизмов и машин. Понятие кинематическая пара, кинематическая цепь, их классификация, степень подвижности кинематической цепи; пассивные связи, лишние степени свободы; принцип образования механизмов; группы Ассур, их классификация
Р.2	Кинематический анализ рычажных механизмов	Задачи и методы кинематического анализа, задача о положении звеньев, методы кинематического исследования механизмов. Метод графического дифференцирования и интегрирования. Метод планов скоростей и ускорений. Численные методы кинематического анализа
Р.3	Силовой анализ механизмов	Метод силового анализа. Инерционные нагрузки звеньев. Условие статической определимости кинематической цепи. Методика силового расчета групп Ассур второго класса и входного звена механизма. Последовательность силового анализа

P.4	Кинематика передаточных механизмов	Область применения и классификация передаточных механизмов. Основные параметры зубчатого зацепления. Механизмы с неподвижными и подвижными осями вращения. Карданные передачи. Кинематика одноступенчатых и многоступенчатых передаточных механизмов с неподвижными и подвижными осями вращения колес. Кинематика планетарных и дифференциальных механизмов. Условия работоспособности планетарных и дифференциальных механизмов
P.5	Синтез зубчатых механизмов	Требования к профилям зубьев, основной закон зацепления. Основные виды зубчатых зацеплений. Эвольвента, ее свойства, уравнение эвольвенты; геометрия эвольвентного зацепления. Способы изготовления зубчатых колес, понятие исходного контура, его параметры и свойства. Понятие минимального числа зубьев. Смещение исходного контура; геометрические параметры зубчатых колес и зацеплений со смещением. Качественные показатели зубчатых зацеплений: коэффициент перекрытия, дуга зацепления, коэффициенты относительного скольжения. Прямозубые и косозубые зубчатые колеса
P.6	Синтез кулачковых механизмов	Классификация и структура кулачковых механизмов, фазовые углы. Этапы синтеза кулачковых механизмов. Выбор закона движения толкателя, понятие угла давления и угла передачи движения. Динамический синтез кулачковых механизмов. Геометрический синтез кулачковых механизмов
P.7	Синтез рычажных механизмов	Общие условия синтеза рычажных механизмов: условие существования кривошипа; условие передачи сил. Синтез механизмов по заданным кинематическим условиям

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
Профессиональное воспитание	проектная деятельность учебно-исследовательская, научно-исследовательская	Технология образования в сотрудничестве Технология позиционного образования Технология проектного образования Технология самостоятельной работы	ОПК-4 - Способен разрабатывать элементы технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений	Д-1 - Проявлять самостоятельность и творчество при решении поставленной задачи

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Теория механизмов и машин

Электронные ресурсы (издания)

Печатные издания

1. , Черненко, А. Г., Троицкий, И. В., Песин, Ю. В., Бубнов, Э. А., Соколовский, В. И.; Теория механизмов и машин : учебник.; УГТУ-УПИ, Екатеринбург; 2009 (47 экз.)
2. Покровский, В. Б., Троицкий, И. В.; Теория механизмов и машин. Синтез прямозубой цилиндрической зубчатой передачи : методические указания к курсовому проекту по дисциплине "Теория механизмов и машин" для студентов всех форм обучения машиностроительных специальностей.; УрФУ, Екатеринбург; 2010 (20 экз.)
3. Артоболевский, И. И.; Теория механизмов и машин : [учеб. для вузов].; Наука, Москва; 1988 (202 экз.)
4. Черненко, А. Г., Троицкий, И. В.; Курсовое проектирование по теории механизмов и машин : учебное пособие.; УрФУ, Екатеринбург; 2011 (12 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

Издательство "Лань" <http://e.lanbook.com/>

eLibrary ООО Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru>

ScopusElsevier <http://www.scopus.com/>

SpringerLinkSpringerNature <https://link.springer.com/>

Web of ScienceCoreCollection <http://apps.webofknowledge.com/>

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

www.google.ru

<https://yandex.ru/>

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Теория механизмов и машин

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p>	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
2	Практические занятия	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p>	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES Mathcad University Department Perpetual - 200 Floating Matlab R2015a + Simulink Inventor Professional 2014 КОМПАС-3D v. 19
3	Лабораторные занятия	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p>	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
4	Консультации	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного</p>	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES КОМПАС-3D v. 19

		процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами	
5	Текущий контроль и промежуточная аттестация	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
6	Самостоятельная работа студентов	Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES Matlab R2015a + Simulink КОМПАС-3D v. 19

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Нормирование точности в машиностроении

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Смагин Алексей Сергеевич	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподавателе ль	Кафедра технологии машиностроения

Рекомендовано учебно-методическим советом института Новых материалов и технологий

Протокол № 20210531-01 от 31.05.2021 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Смагин Алексей Сергеевич, Старший преподаватель, технологии машиностроения, станки и инструменты

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
Р.1	Основные понятия о точности в машиностроении	Точность и виды точности, используемые в машиностроении. Причины появления погрешностей геометрических параметров элементов поверхностей деталей. Взаимозаменяемость. Значение взаимозаменяемости как важнейшего принципа конструирования и производства изделий в машиностроении.
Р.2	Основные понятия о размерах, отклонениях, допусках и посадках. Система допусков и посадок для элементов деталей с гладкой поверхностью	Сведения о размерах: номинальный, действительный, предельные раз-меры. Выбор значений номинальных размеров. Предельные отклонения. Допуск размера. Сопрягаемые поверхности. Соединения. Охватывающие и охватываемые поверхности. Схемы расположения полей до-пусков. Посадки. Три группы посадок. Расчёт посадок. Единая система допусков и посадок (ЕСДП). Принципы построения ЕСДП. Условные обозначения полей допусков и посадок в конструкторско-технологической документации. Предельные отклонения размеров с неуказанными допусками, способы их указания на поле чертежа.
Р.3	Контроль деталей калибрами	Калибры, назначение и классификация. Принципы контроля деталей предельными калибрами. Допуски и расположение полей допусков ка-либров для контроля валов и отверстий. Расчёт исполнительных размеров.

Р.4	Нормирование точности размеров входящих в размерную цепь	Основные понятия. Виды размерных цепей. Задачи решаемые при нормировании точности размерных цепей. Расчет точности размерных цепей.
Р.5	Нормирование точности поверхностных неровностей	<p>Классификация отклонений геометрических параметров деталей. Система нормирования отклонений формы и расположения элементов поверхностей деталей. Обозначение допусков и указание требований к точности формы и расположения на машиностроительных чертежах. Степени точности, уровни точности, ряды допусков для отклонений формы и расположения. Зависимые и независимые допуски формы и расположения элементов поверхностей.</p> <p>Шероховатость поверхности. Основные понятия и определения. Параметры шероховатости поверхности. Выбор нормируемых параметров и их числовых значений. Влияние шероховатости поверхности на эксплуатационные свойства деталей машин. Обозначение шероховатости поверхности на чертежах.</p>
Р.6	Нормирование требований к точности деталей, сопрягаемых с подшипниками качения	Классы точности подшипников качения. Расположение полей допусков колец подшипников, валов и отверстий корпусов под подшипники качения. Выбор посадок колец подшипников качения на валы и в корпуса. Требования к точности формы, расположения поверхностей и шероховатости посадочных поверхностей валов и корпусов.
Р.7	Нормирование требований к точности шпоночных и шлицевых соединений	<p>Назначение и виды шпоночных соединений. Основные параметры призматических шпоночных соединений. Выбор посадок шпонки в паз вала и в паз втулки. Комплексный и поэлементный контроль деталей шпоночного соединения.</p> <p>Назначение и классификация шлицевых соединений. Основные параметры прямобочных шлицевых соединений. Способы центрирования прямобочных шлицевых соединений. Выбор посадок центрирующих и нецентрирующих элементов шлицевых соединений. Расположение полей допусков основных элементов сопрягаемых деталей. Обозначение шлицевых соединений на чертежах. Комплексный и поэлементный контроль деталей шлицевого соединения.</p>
Р.8	Нормирование точности зубчатых колес и передач	Принцип нормирования точности. Ряды точности. Условные обозначения. Нормируемые параметры (показатели)
Р.9	Основы стандартизации	Основные понятия стандартизации. Цели и принципы стандартизации. Национальная система стандартизации России. Международная и меж-государственная стандартизация. Правила и методы стандартизации.
Р.10	Средства измерений	Виды и методы измерений. Погрешности измерений. Нормирование погрешностей измерений и формы представления результатов. Методы обработки результатов измерений. Виды средств измерений. Метрологические характеристики средств измерений. Метрологическая надёжность средств измерений. Выбор средств измерений.

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
Профессиональное воспитание	профориентационная деятельность	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности	ОПК-7 - Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции, показатели энерго- и ресурсоэффективности производственного цикла и продукта, осуществлять метрологическое обеспечение производственной деятельности	З-3 - Характеризовать способы метрологического обеспечения производственной деятельности, контроля количественных и качественных показателей получаемой продукции

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Нормирование точности в машиностроении

Электронные ресурсы (издания)

1. Крюков, Р. В.; Стандартизация, метрология, сертификация: Конспект лекций : учебное пособие.; А-Приор, Москва; 2009; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=56266> (Электронное издание)
2. Голуб, О. В.; Стандартизация, метрология и сертификация : учебное пособие.; Сибирское университетское издательство, Новосибирск; 2009; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57452> (Электронное издание)
3. Голуб, О. В.; Стандартизация, метрология и сертификация : учебное пособие.; Вузовское образование, Саратов; 2014; <http://www.iprbookshop.ru/4151.html> (Электронное издание)
4. Мерзликина, Н. В.; Взаимозаменяемость и нормирование точности : учебное пособие.; Сибирский федеральный университет (СФУ), Красноярск; 2011;

Печатные издания

1. Красильников, А. Я., Антимонов, А. М., Фоминых, С. И.; Метрология, стандартизация и сертификация : учеб. пособие.; УГТУ-УПИ, Екатеринбург; 2003 (6 экз.)
2. Крылова, Г. Д.; Основы стандартизации, сертификации, метрологии : Учебник для вузов.; ЮНИТИ-ДАНА, Москва; 2001 (22 экз.)
3. Сергеев, А. Г., Латышев, М. В.; Сертификация : Учеб. пособие для вузов, обучающихся по техн. и экон. специальностям и направлениям.; Логос, Москва; 2001 (24 экз.)
4. Димов, Ю. В.; Метрология, стандартизация и сертификация : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. бакалавров, магистров и дипломир. специалистов в обл. техники и технологии.; Питер, Москва ; СПб. ; Нижний Новгород [и др.]; 2004 (34 экз.)
5. Сергеев, А. Г., Латышев, М. В., Терегеря, В. В.; Метрология, стандартизация, сертификация : Учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Метрология, стандартизация и сертификация"и специальности "Метрология и метрол. обеспечение".; Логос, Москва; 2003 (32 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Зональная научная библиотека УрФУ - <http://lib.urfu.ru>
2. База данных ГОСТов - <http://standartgost.ru/>
3. База данных нормативно – технической документации Техэксперт - <http://www.cntd.ru/>

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Нормирование точности в машиностроении

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES

		<p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Периферийное устройство</p>	
2	Практические занятия	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
3	Лабораторные занятия	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p>	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
5	Консультации	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Периферийное устройство</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
6	Самостоятельная работа студентов	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p>	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES

		Персональные компьютеры по количеству обучающихся Подключение к сети Интернет	
--	--	--	--

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Теоретическая механика

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Берестова Светлана Александровна	доктор физико-математических наук, доцент	Заведующий кафедрой	Кафедра теоретической механики
2	Романовская Елена Мироновна	кандидат физико-математических наук, доцент	Доцент	Кафедра теоретической механики
3	Савина Елена Александровна	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподаватель	Кафедра теоретической механики

Рекомендовано учебно-методическим советом института Новых материалов и технологий

Протокол № 20210531-01 от 31.05.2021 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Берестова Светлана Александровна, Заведующий кафедрой, теоретической механики
- Романовская Елена Мироновна, Доцент, теоретической механики
- Савина Елена Александровна, Старший преподаватель, теоретической механики

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Смешанная модель обучения с использованием онлайн-курса УрФУ;
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
P1	P1. Статика	<p>Основные понятия и аксиомы статики. Сведения о физических и аксиоматических основах статики.</p> <p>Система сходящихся сил. Решение основных задач статики для простейшей системы сил.</p> <p>Момент силы. Пара сил. Понятие мер вращательного действия сил.</p> <p>Основная теорема статики. Знакомство с алгоритмом эквивалентного преобразования произвольной системы сил к простейшему виду.</p> <p>Условия равновесия тел под действием различных систем сил. Получение необходимых и достаточных условий уравновешенности различных систем сил.</p> <p>Инварианты системы сил. Понятие о скалярном и векторном инвариантах статики как характеристиках системы сил независимых от выбора центра приведения.</p> <p>Законы трения. Знакомство с физическими основами законов трения и их использование при решении задач о равновесии тел.</p>

		<p>Центр тяжести. Знакомство с методами нахождения положения центра тяжести тел произвольной формы.</p>
P2	P2. Кинематика	<p>Кинематика точки. Применение аналитических методов для задания положения точки в пространстве при описании ее движения. Знакомство с кинематическими характеристиками движения точки и установление способов их нахождения при различных способах задания движения.</p> <p>Простейшие движения твердого тела. Знакомство с поступательным и вращательным движением твердого тела. Установление уравнений движения и определение кинематических характеристик твердого тела и его точек.</p> <p>Сложное движение точки. Принципы рассмотрения движения точки в разных системах отсчета.</p> <p>Плоское движение твердого тела. Знакомство с плоским движением твердого тела. Установление уравнений движения и определение кинематических характеристик твердого тела и его точек.</p>
P3	P3. Динамика	<p>Динамика материальной точки. Знакомство с эмпирическими законами динамики.</p> <p>Дифференциальные уравнения движения точки. Получение математической модели движения точки в виде дифференциальных уравнений.</p> <p>Прямолинейные колебания материальной точки. Сведения о математической модели прямолинейных свободных и вынужденных колебаний точки.</p> <p>Введение в динамику механической системы. Определение механической системы и ее моделирование совокупностью взаимодействующих между собой материальных точек. Классификация действующих на систему сил.</p> <p>Меры механического движения. Понятие о скалярных и векторных мерах движения материальных точек и механических систем.</p> <p>Меры действия сил. Понятие о скалярных и векторных мерах действия сил.</p> <p>Общие теоремы динамики механической системы. Установление связи между мерами действия сил и мерами движения.</p> <p>Динамика твердого тела. Получение математической модели при поступательном, вращательном и плоском движениях твердого тела в виде дифференциальных уравнений.</p> <p>Принцип Даламбера. Знакомство с методом кинетостатики, позволяющим применять методы статики для записи уравнения движения механических систем.</p> <p>Динамические реакции. Определение реакций внутренних и внешних связей в движущихся механических системах.</p>

--	--	--

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
Профессиональное воспитание	дистанционное образование	Технология самостоятельной работы	ОПК-2 - Способен формализовывать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, используя методы моделирования и математического анализа	Д-1 - Способность к самообразованию, к самостоятельному освоению новых методов математического анализа и моделирования

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Теоретическая механика

Электронные ресурсы (издания)

Печатные издания

1. Берестова, С. А., Митюшов, Е. А., Додонов, Б. М.; 100 задач по теоретической механике : [учебное пособие].; УГТУ-УПИ, Екатеринбург; 2007 (21 экз.)
2. Берестова, С. А., Митюшов, Е. А., Додонов, Б. М.; Руководство к решению задач по теоретической механике : [учебное пособие].; УГТУ-УПИ, Екатеринбург; 2008 (51 экз.)
3. Митюшов, Е. А., Берестова, С. А.; Теоретическая механика : учебник для студентов вузов, обучающихся по машиностроит. направлениям и специальностям.; Academia, Москва; 2006 (756 экз.)
4. Денисов, Ю. В., Берестова, С. А.; Теоретическая механика : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств", "Автоматизация технологических процессов и производств".; УрФУ, Екатеринбург; 2013 (34 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

Онлайн-курс "Инженерная механика" на НПОО <https://openedu.ru/course/urfu/ENGM/>

Электронный курс "Механика" на платформе Moodle <https://elearn.urfu.ru/course/view.php?id=3616>

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

www.google.ru

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Теоретическая механика

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Периферийное устройство Подключение к сети Интернет	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES Google Chrome
2	Практические занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство Подключение к сети Интернет	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES Google Chrome
3	Самостоятельная работа студентов	Подключение к сети Интернет	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM

			Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES Google Chrome
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	Подключение к сети Интернет	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES Google Chrome