

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

Проректор по учебной работе



*С.Т. Князев*  
«29» апреля 2019 г.

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

Модуль	Код модуля
Механика	1153818

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Образовательная программа Энергетическое машиностроение	Код ОП 13.03.03/33.03
Траектория образовательной программы (ТОП)	
Направление подготовки Энергетическое машиностроение	Код направления и уровня подготовки 13.03.03
Уровень подготовки высшее образование – бакалавриат	

Программа модуля составлена авторами:

№ п/п	ФИО	Ученая степень, ученое звание	Должность	Кафедра
1	Берестова Светлана Александровна	Д.ф.-м.н., доцент	Зав. кафедрой, руководитель модуля	Теоретической механики
2	Артемова Татьяна Георгиевна		Ст. преподаватель	Турбины и двигатели

Рекомендовано учебно-методическим советом Уральского энергетического института

Протокол № 94 от 15.03.2019г.

Согласовано:

Дирекция образовательных программ



Р.Х. Токарева

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ Механика

### 1.1. Аннотация содержания модуля

Модуль «Механика» включен в учебный план образовательной программы, реализуемой по самостоятельно установленному образовательному стандарту (СУОС) УРФУ, и состоит из дисциплин «Теоретическая механика» и «Механика материалов и конструкций», направленных на освоение общих законов, которым подчиняются движение и равновесие произвольных механических систем и взаимодействия в этих системах; умения составлять 2D и 3D - расчетные схемы простейших конструкций и механизмов; владение процедурами реализации алгоритмов при составлении математических моделей и решении получаемых уравнений.

Изучаются методы расчета на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций при статических и динамических нагрузках; расчеты при переменных напряжениях.

### 1.2 Структура и объем модуля

Таблица 1.

№ п/п	Перечень дисциплин модуля	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах и часах	Форма итоговой промежуточной аттестации по дисциплинам модуля и в целом по модулю
1.	<b>Теоретическая механика</b>	<i>5/180</i>	<i>Экзамен</i>
2	<b>Механика материалов и конструкций</b>	<i>8/288</i>	<i>Зачет, экзамен</i>
3	<b>Проект по модулю</b>	<i>2/72</i>	<i>Проект по модулю</i>
ИТОГО по модулю:		<b>15/540</b>	<b>Проект по модулю</b>

### 1.3 Последовательность освоения дисциплин в модуле

<b>Пререквизиты и постреквизиты в модуле</b>	Пререквизиты: Теоретическая механика Постреквизиты: Механика материалов и конструкций
<b>Кореквизиты</b>	-

### 1.4. Распределение компетенций по дисциплинам модуля, планируемые результаты обучения по модулю

РО-3: Способность в рамках расчетно-проектной и проектно-конструкторской деятельности составлять техническое задание на проектирование и проводить расчеты по типовым методикам с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием

Таблица 2.

Перечень дисциплин модуля	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
1	2	3
Теоретическая механика	ПК-1 – Способен рассчитывать элементы энергетических машин и установок с учетом свойств конструкционных материалов, динамических и тепловых нагрузок; ПК-5 – Способен выполнять гидравлические расчеты, расчеты тепловых схем, газовых схем с выбором оборудования и арматуры, аэродинамические расчеты, разрабатывать проектную документацию по отдельным узлам и элементам тепломеханического оборудования на основании задания руководителя с учетом требований к обеспечению экологической безопасности и энерго- и ресурсосбережения	Знать: <ul style="list-style-type: none"> <li>основные понятия, законы и теоремы теоретической механики, используемые при описании равновесия и движения материальной точки, системы материальных точек и системы твердых тел.</li> </ul> Уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>составлять расчетные схемы и выбирать соответствующие математические модели при определении реакций связей в типовых плоских и пространственных конструкциях, а также кинематических и динамических характеристик тел при исследовании движения типичных механизмов, простых объектов энергетического машиностроения.</li> </ul> Владеть (демонстрировать навыки и опыт деятельности): <ul style="list-style-type: none"> <li>решения уравнений, описывающих равновесие типовых конструкций и движение механических систем</li> </ul>
Механика материалов и конструкций		Знать: <ul style="list-style-type: none"> <li>основные виды деформаций;</li> <li>методы расчета на прочность и жесткость и устойчивость типовых элементов, используемых в машиностроительных и строительных конструкциях.</li> </ul> Уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>рассчитывать на прочность различные конструкции; применять методы расчета сопротивления материалов для конкретных реальных элементов конструкций, деталей машин и узлов механизмов.</li> </ul> Владеть (демонстрировать навыки и опыт деятельности): <ul style="list-style-type: none"> <li>навыками использования методов теоретической механики, сопротивления материалов при решении практических задач, владеть навыками перехода от конструкций к расчетным схемам.</li> </ul>

### 1.5.Форма обучения

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

## 2. СОДЕРЖАНИЕ И ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИН МОДУЛЯ

### 2.1.ДИСЦИПЛИНА Механика материалов и конструкций

#### 2.1.1. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 3.

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины	Содержание
P1	Основные понятия	Основные понятия и принципы. Внутренние и внешние силы. Метод сечений. Понятие о напряжениях.

P2	Геометрические характеристики плоских сечений	Статические моменты сечения. Определение положения центра тяжести сечения. Осевой, полярный и центробежный моменты инерции сечения. Момент сопротивления.
P3	Напряженное и деформированное состояния в точке. Потенциальная энергия деформации	Напряженное состояние в точке. Виды напряженного состояния. Главные напряжения. Линейное, плоское напряженное состояния
P4	Растяжение и сжатие	Растяжение и сжатие прямого стержня. Продольные силы и их эпюры. Напряжения в поперечных сечениях прямого стержня. Деформации продольные и поперечные. Коэффициент Пуассона. Закон Гука. Модуль упругости. Определение осевых перемещений поперечных сечений. Работа статической силы и потенциальная энергия деформации при растяжении-сжатии. Проверка прочности, подбор сечений и определение допускаемой нагрузки.
P5	Чистый сдвиг	Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига. Потенциальная энергия деформации при сдвиге.
P6	Кручение	Кручение прямого стержня круглого поперечного сечения. Крутящие моменты и их эпюры. Напряжения и деформации при кручении стержня круглого сечения. Расчеты на прочность и жесткость валов круглого сплошного и кольцевого сечений.
P7	Прямой изгиб (плоский поперечный изгиб)	Чистый и поперечный прямой изгиб. Определение внутренних силовых факторов в поперечных сечениях стержня при изгибе. Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью распределенной нагрузки. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при чистом изгибе. Касательные напряжения при поперечном изгибе стержней. Потенциальная энергия деформации при изгибе. Главные напряжения при изгибе. Прочность балок при изгибе. Рациональные сечения балок. Дифференциальное уравнение изогнутой оси прямого стержня и его интегрирование. Расчет балок на жесткость при изгибе.
P8	Теории прочности	5 теорий прочности
P9	Методы определения перемещений в стержневых системах	Определение перемещений методом Мора. Правило «перемножения» эпюр.
P10	Расчет статически определимых и неопределимых систем	Перемещения в фермах и рамах. Методика расчета статически неопределимых стержневых систем методом сил.
P11	Сложное сопротивление	Косой изгиб. Изгиб с растяжением или сжатием. Внецентренное растяжение (сжатие) стержней. Изгиб с кручением стержней круглого сечения.
P12	Устойчивость сжатых стержней	Формула Эйлера для определения критической силы. Практический способ расчета сжатых стержней на устойчивость. Понятие о продольно-поперечном

		изгибе стержней.
P13	Расчет на динамические нагрузки	Учет сил инерции. Ударное действие нагрузки. Удар без учета массы ударяемой системы
P14	Расчет на прочность при напряжениях, циклически изменяющихся во времени	Влияние переменных напряжений. Опытное определение предела выносливости.
P15	Тонкостенные оболочки	Расчет тонкостенных осесимметричных оболочек
P16	Расчет по предельному состоянию	Расчет элементов конструкций по предельному состоянию.

## **2.1.2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ** *Механика материалов и конструкций*

### **Литература**

1. Поляков А.А., Кольцов В.М. Сопротивление материалов и основы теории упругости: учебник / А.А. Поляков, В.М. Кольцов Екатеринбург: УГТУ – УПИ, 2008. 458 с.

2. Поляков А. А., Кольцов В.М. Сопротивление материалов. Сложные виды деформаций: учебное пособие / А. А. Поляков, В.М. Кольцов Екатеринбург: УГТУ-УПИ, 2008. 239 с.

3. Бухгольц Н. Н. Основной курс теоретической механики. В 2-ух ч. М.: Наука. Ч.1, 1965. 467с.; Ч.2, 1966. 332 с.

4. Чуркин В. М. Кинематика. Теоретическая механика в решениях задач из сборника И. В. Мещерского. ЛКИ, 2010. 384 с.

5. Окопный Ю.А., Радин В.П. и др. Механика материалов и конструкций. М., Машиностроение, 2001, - 408с.

### **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. <http://lib.urfu.ru/> – Зональная научная библиотека УрФУ.
2. <http://files.stroyinf.ru/data1/4/4056/> – ГОСТ 26020-83 Двутавры с параллельными гранями полок.
3. <http://files.stroyinf.ru/data2/1/4294852/4294852738.htm> – ГОСТ 8239-89 Двутавры стальные горячекатаные.
4. <http://files.stroyinf.ru/data1/4/4040/> – ГОСТ 19425-74 Балки двутавровые и швеллеры стальные специальные
5. <http://files.stroyinf.ru/data1/8/8770/> – ГОСТ 8240-97 Швеллеры стальные горячекатаные.

### 2.1.3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ Механика материалов и конструкций

#### Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Лекционные и практические занятия	<p>Учебная аудитория на 24 рабочих места для проведения занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Учебная мебель на 24 рабочих мест. Рабочее место преподавателя (стол, стул). Компьютер LINKHome 312 -16 шт. Монитор АОС 21.5" E2270SWDN(01) 5msDVI 1920x1080-16 шт. Интерактивная доска PolyVision eno 2610A. Проектор. Epson EH-TW610 МФУ лазерное. Kyocera ECOSYS M2835dw Доска учебная меловая. Доска учебная распашная. Интерактивная доска Classic Solution Dual Touch V 102. Коммутатор D-Link DES-1212D/E. Компьютер BenQ Б/В. Компьютер Celeron D346. Компьютер DTHJ Neos 260-8 шт. Компьютер I-T-S Freedom-3 шт. Компьютер i5-3470. Компьютер i5-3471. Компьютер i5-3472. Компьютер Intel Pentium Dual Core 3.00.-3 шт. Кондиционер LG LS-K 1260HL. Кондиционер LG LS-K 1860HL. Кондиционер LG LS-K 2460HL. Принтер (сканер, копир) Laser Jet M1005 MFP. Принтер Epson R-300.</p>	<p>"Операционная система Windows 7 – корпоративная лицензия, срок действия - б/с; Браузер Google Chrome – свободное ПО; MS Office 2013 – корпоративная лицензия, срок действия – б/с. Mozilla Firefox – свободное ПО; 7-Zip – свободное ПО; Adobe Reader XI – свободное ПО; Nitro Pro 8; StarBoard Software 9.4; Microsoft Project профессиональный; LiteManager Pro – Server: ДИТ; ; Компас - 3D, версия 15 - лицензия ЧЦ-14-00124 от 04.06.2014 -бессрочно; SolidWorks Education Edition (SWEE) с дополнительным модулем SWE-PDM - лицензия № L010413-80M от 13.02.2014; PTC Mathcad Education - University Edition договор 43-12 199-2013 от 23.04.2013; Matlab R2015a + Simulink от 31.07.2014; Qform 2D/3Dx32 - лицензия № 34-2012-KB от 06.03.12; Visual Studio договор 43-12/1670-2017 от 01.12.2017; Autodesk AutoCAD16 - бесплатная образовательная лицензия на 3 года.</p>
2	Лабораторные занятия	<p><b>Учебная лаборатория</b></p> <p>Микроскоп металлографический МИМ рв-220- 2 шт. Станок полировальный напольный СПН-1 Пресс гидравлический ПГПр Станок прокатный Прессы Бринелля (твердомеры) ТШ-2 Роквелл (твердомер) ТК-2М Суперроквелл (твердомер) ТКС-1 Станок наждачный Доска маркерная Печь муфельная ПМ-1,0-7 Печь трубчатая ПТ-1,2-20 Печь трубчатая ПТ-1,2-40 Лабораторные столы с керамическим покрытием -8 шт. Парги учебные -8 шт.</p>	

## 2.2.ДИСЦИПЛИНА Теоретическая механика

### 2.2.1. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 3.

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины	Содержание
Р1	Статика	<p>Основные понятия и аксиомы. 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</p>

		<p>эквивалентного преобразования произвольной системы сил к простейшему виду.</p> <p>Условия равновесия тел под действием различных систем сил. Получение необходимых и достаточных условий уравниваемости 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>Расчет ферм. Применение уравнений равновесия к расчету стержневых конструкций.</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>
<b>Р2</b>	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>
<b>Р3</b>	Динамика материальной точки и механической системы	<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</p>



		<p>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. Приложения к изучению движения сплошных сред и тел переменной массы.</p> <p>Динамика твердого тела. Получение математической модели при поступательном, вращательном и плоском движениях твердого тела в виде дифференциальных уравнений. Установление тензорной связи между главным моментом внешних сил и кинетическим моментом твердого тела, совершающего сферическое движение</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> <p>Динамическая балансировка вращающихся деталей машин. Определение реакций подшипников при вращении статически и динамически неуравновешенных тел. Метод присоединения точечных масс в динамической балансировке.</p>
<p><b>Р4</b></p>	<p>Аналитическая механика</p>	<p>Классификация связей. Описание возможностей аналитического представления связей в механических системах.</p> <p>Принцип виртуальных перемещений. Доказательство необходимых и достаточных условий равновесия механической системы в аналитической форме</p> <p>Общее уравнение динамики. Запись уравнений движения механической системы с применением метода кинетостатики</p> <p>Обобщенные координаты и скорости. Понятие о конфигурационном пространстве как пространстве изменения параметров, задающих положение механической системы.</p> <p>Уравнения Лагранжа второго рода. Получение дифференциальных уравнений движения механической системы с конечным числом степеней свободы в обобщенных координатах.</p>

## 2.2.2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ Теоретическая механика

### Литература

1. Митюшов Е.А. Теоретическая механика / Е.А. Митюшов, С.А. Берестова. М.: Издательский центр «Академия», 2011. 320 с. Первый выпуск 2006: 320 с.: ил.; 22 см. Библиогр.: с. 302. Указ.: с. 303-308. Допущено в качестве учебника. ISBN 5-7695-2293-3. Поляков А. А., Кольцов В.М. Сопротивление материалов. Сложные виды деформаций: учебное пособие / А. А. Поляков, В.М. Кольцов Екатеринбург: УГТУ-УПИ, 2008. 239 с.
2. Теоретическая механика / Ю. В. Денисов, Н. А. Клиньских; Екатеринбург: УрФУ, 2013. 474 с. : ил. Библиогр.: с. 473 (7 назв.). ISBN 978-5-321-02306-8.
3. Теоретическая механика в примерах и задачах : [учеб. пособие] для студентов вузов, обучающихся по машиностроит. направлениям / З. В. Беляева, С. А. Берестова, Ю. В. Денисов [и др.] ; под ред. Е. А. Митюшова. Москва : Академия, 2012. 175 с. : ил. (Высшее профессиональное образование. Бакалавриат). Основные термины: с. 167-173. Библиогр.: с. 174 (13 назв.). ISBN 978-5-7695-4629-7.
4. Мещерский И.В. Сборник задач по теоретической механике. Издательство: Лань, 2012. ISBN 978-5-8114-0019-1 448с. Электронная библиотечная система: издательства «Лань»: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=2786](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=2786)
5. Бать М.И., Джанелидзе Г.Ю., Кельзон А.С. Теоретическая механика в примерах и задачах. Том 1: Статика и кинематика. Издательство: Лань, 2013 ISBN:978-5-8114-1035-4, 672 стр. Электронная библиотечная система: издательства «Лань»: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=4551](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4551)
6. Бать М.И., Джанелидзе Г.Ю., Кельзон А.С. Теоретическая механика в примерах и задачах. Том 2: Динамика. Издательство: Лань, 2013 ISBN: 978-5-8114-1021-7, 640 стр. Электронная библиотечная система: издательства «Лань»: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=4552](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4552)
7. Доев В.С., Доронин Ф.А. Сборник заданий по теоретической механике на базе МATHCAD Издательство: Лань, 2010. ISBN: 978-5-8114-0821-4, 592 стр. Электронная библиотечная система: издательства «Лань»: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=133](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=133)
8. Ахметшин М. Г. , Гумерова Х. С. , Петухов Н. П. Теоретическая механика: учебное пособие Казань: Издательство КНИТУ, 2012 Объем (стр):139 Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258702&sr=1>

### 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.

### Методические разработки

Савина Е.А. Теоретическая механика, 2010. [http://study.ustu.ru/view/aid\\_view.aspx?AidId=9485](http://study.ustu.ru/view/aid_view.aspx?AidId=9485)

Дружинина Т.В. , Михайлова М.К. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА. Плоскопараллельное движение твердого тела. Ризография НИЧ УрФУ, 2010, 25 с.

Воронцова О.А., Дружинина Т.В., Соколовский Б.В. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА. Кинематика плоских механизмов Ризография НИЧ УрФУ, 2010, 32 с.

Мироненко А.А. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА. Сборник заданий по статике. Ризография НИЧ УрФУ, 2014, 104 с.

Мироненко А.А. МЕХАНИКА. УрФУ, 2012, 95 с.

Воронцова О.А., Дружинина Т.В., Соколовский Б.В. Теоретическая механика: примеры и задачи. УрФУ, 2013, 54 с.

## Программное обеспечение

MS Office Word, MS Office Excel, MS Office Power Point

## Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Википедия-свободная энциклопедия. [https://ru.wikipedia.org/wiki/Заглавная\\_страница](https://ru.wikipedia.org/wiki/Заглавная_страница)

## Электронные образовательные ресурсы

ЭОР УрФУ Митюшов Е.А. Теоретическая механика, 2012.   
[http://study.urfu.ru/view/aid\\_view.aspx?AidId=10907](http://study.urfu.ru/view/aid_view.aspx?AidId=10907)

ЭОР УрФУ Белява З.В., Берестова С.А., Клинских Н.А., Мироненко А.А., Митюшов Е.А., Савина Е.А., Соколовский Б.В. Теоретическая механика, 2012.   
[http://study.urfu.ru/umk/umk\\_view.aspx?id=10878](http://study.urfu.ru/umk/umk_view.aspx?id=10878)

Образовательный сайт «Теоретическая механика on-line» коллектив авторов с участием преподавателей МАДИ и УрФУ : <http://student-madi.ru>

Массовый открытый онлайн курс «Инженерная механика», 2015. <https://openedu.ru/>

### 2.2.3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ Теоретическая механика

#### Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	<i>Лекционные и практически занятия</i>	Учебная аудитория на 24 рабочих места для проведения занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.  Учебная мебель на 24 рабочих мест. Рабочее место преподавателя (стол, стул). Компьютер LINKHome 312 -16 ш. Монитор АОС 21.5" E2270SWDN(01) 5msDVI 1920x1080-16 шт. Интерактивная доска PolyVision eno 2610A. Проектор. Epson EH-TW610 МФУ лазерное. Kyocera ECOSYSM2835dw Доска учебная меловая. Доска учебная распахная. Интерактивная доска Classic Solution Dual Touch V 102. Коммутатор D-Link DES-1212D/E. Компьютер BenQ Б/В. Компьютер Celeron D346. Компьютер DTHJ Neos 260-8 шт. Компьютер I-T-S Freedom-3 шт. Компьютер i5-3470. Компьютер i5-3471. Компьютер i5-3472. Компьютер Intel Pentium Dual Core 3.00.-3 шт. Кондиционер LG LS-K 1260HL. Кондиционер LG LS-K 1860HL. Кондиционер LG LS-K 2460HL. Принтер (сканер, копир) Laser Jet M1005 MFP. Принтер Epson R-300.	"Операционная система Windows 7 – корпоративная лицензия, срок действия - б/с; Браузер Google Chrome – свободное ПО; MS Office 2013 – корпоративная лицензия, срок действия – б/с. Mozilla Firefox – свободное ПО; 7-Zip – свободное ПО; Adobe Reader XI – свободное ПО; Nitro Pro 8; StarBoard Software 9.4; Microsoft Project профессиональный; LiteManager Pro – Server: ДИТ; ; Компас - 3D, версия 15 - лицензия ЧЦ-14-00124 от 04.06.2014 -бессрочно; SolidWorks Education Edition (SWEE) с дополнительным модулем SWE-PDM - лицензия № L010413-80M от 13.02.2014; PTC Mathcad Education - University Edition договор 43-12 199-2013 от 23.04.2013; Matlab R2015a + Simulink от 31.07.2014; Qform 2D/3Dx32 - лицензия № 34-2012-KB от 06.03.12; Visual Studio договор 43-12/1670-2017 от 01.12.2017; Autodesk AutoCAD16 - бесплатная образовательная лицензия на 3 года.