

Рабочая программа утверждена
решением Ученого совета
ВФ НИТУ «МИСИС»
от «30» мая 2024 г.
протокол № 7-24

Рабочая программа дисциплины (модуля) Механика

Закреплена за кафедрой

Базовых дисциплин

Направление подготовки
Профиль

15.03.02 Технологические машины и оборудование
Инжиниринг технологического оборудования

Квалификация **бакалавр**
Форма обучения **очная**
Общая трудоемкость **10 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 360
в том числе:
аудиторные занятия 135
самостоятельная работа 163
часов на контроль 54

Формы контроля в семестрах:
экзамен 3, 4

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		4 (2.2)		Итого	
	уп	рп	уп	рп		
Неделя	19		19			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	18	18	36	36	54	54
Лабораторные	9	9			9	9
Практические	36	36	36	36	72	72
Контроль самостоятельной работы	4	4	4	4	8	8
Итого ауд.	63	63	72	72	135	135
Контактная работа	67	67	76	76	143	143
Сам. работа	86	86	77	77	163	163
Часы на контроль	27	27	27	27	54	54
Итого	180	180	180	180	360	360

Программу составил(и):

дтн, Проф., Кероян Амбарцум Мкртичевич
дтн, Проф., Бардовский Анатолий Данилович

Рабочая программа

Механика

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС» по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование (приказ от 25.11.2021 г. № 465 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

15.03.02 Технологические машины и оборудование, МО-24.plx Инжиниринг технологического оборудования, утвержденного Ученым советом ВФ НИТУ "МИСИС" 28.12.2023, протокол № 5-23

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Базовых дисциплин

Протокол от 20.05.2024 г., №9

И. о. зав. каф БД Л.О. Мокрецова

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Развитие у обучающихся научного мировоззрения на основе знания объективных законов, действующих в материальном мире; -формирование знаний, выработка профессиональных умений и практических навыков в области механики; построения механико-математических моделей, адекватно описывающих разнообразные механические явления, и их применения к исследованию движения и равновесия материальных тел, и использования этих знаний при изучении специальных профилирующих дисциплин и в дальнейшей профессиональной деятельности.
-----	---

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Математика
2.1.2	Физика
2.1.3	Информатика
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Теория механизмов и машин
2.2.2	Детали машин
2.2.3	Инжиниринг технологических процессов металлургического производства
2.2.4	Научно-исследовательская работа
2.2.5	Надежность технологических машин
2.2.6	Эксплуатация и ремонт машин и агрегатов
2.2.7	Инжиниринг подъемно-транспортных машин

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	
ОПК-1.1: Демонстрирует навыки применения фундаментальных, естественнонаучных и общинженерных знаний для решения задач профессиональной деятельности	
Знать:	
ОПК-1.1-31 существующие подходы к исследованию деталей машин на прочность, жесткость и устойчивость	
ОПК-1.1-32 основные фундаментальные понятия в области сопротивления материалов	
ОПК-1.1-33 демонстрировать знание естественнонаучных и других фундаментальных наук в профессиональной деятельности;	
ОПК-13: Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования	
ОПК-13.2: Применяет методы расчётов на прочность и жесткость при проектировании деталей и узлов оборудования	
Знать:	
ОПК-13.2-31 методы расчётов на прочность и жесткость при проектировании деталей и узлов оборудования	
ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	
ОПК-1.1: Демонстрирует навыки применения фундаментальных, естественнонаучных и общинженерных знаний для решения задач профессиональной деятельности	
Уметь:	
ОПК-1.1-У1 выбирать методы расчета механических систем	
ОПК-1.1-У2 демонстрировать знание естественнонаучных и других фундаментальных наук в профессиональной	
ОПК-1.1-У3 использовать принципы построения математических моделей механических систем;	
ОПК-1.1-У4 выбирать методы моделирования механических систем	
ОПК-1.1-У5 применять принципы построения математических моделей механических систем;	

ОПК-13: Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования						
ОПК-13.2: Применяет методы расчётов на прочность и жесткость при проектировании деталей и узлов оборудования						
Уметь:						
ОПК-13.2-У1 выполнять расчёты на прочность и жесткость при проектировании деталей и узлов оборудования						
ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности						
ОПК-1.1: Демонстрирует навыки применения фундаментальных, естественнонаучных и общинженерных знаний для решения задач профессиональной деятельности						
Владеть:						
ОПК-1.1-В1 современной вычислительной техникой, приемами (навыками) проведения экспериментальных исследований.						
ОПК-1.1-В2 демонстрировать знание естественнонаучных и других фундаментальных наук в профессиональной						
ОПК-1.1-В3 способность ставить и решать задачи в области, соответствующей профилю подготовки, с помощью соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов;						
ОПК-1.1-В4 принципы построения математических моделей механических систем;						
ОПК-13: Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования						
ОПК-13.2: Применяет методы расчётов на прочность и жесткость при проектировании деталей и узлов оборудования						
Владеть:						
ОПК-13.2-В1 способность выполнять расчёты на прочность и жесткость при проектировании деталей и узлов оборудования						
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы	Примечание
	Раздел 1. Статика					
1.1	Основные понятия и аксиомы статики. Сила и пара сил. Абсолютно твердое тело. Аксиомы статики. Связи и реакции связей. Система сходящихся сил. Приведение к равнодействующей. Условия равновесия. Теорема о трех силах. /Лек/	3	2	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.3 Л1.6 Л1.8 Л1.9Л3.1 Э1	
1.2	Подготовка к выполнению ДЗ-1 : "Определение реакций опор твердого тела. Система сходящихся сил. Определение реакций опор составной конструкции(система двух тел). Определение реакций опор твердого	3	4	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л3.1	
1.3	Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил /Лаб/	3	4	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.3 Л1.6Л3.1	
1.4	Работа по освоение лекционного материала с использованием конспекта лекций, презентации и рекомендуемой литературы. Выполнение ДЗ- 1. Подготовка к выполнению лабораторной работы. /Ср/	3	12	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.6Л3.1	

1.5	Момент силы и пары сил. Момент силы относительно точки. Момент силы относительно оси. Момент пары сил. Система пар сил. Теоремы о парах сил. Приведение системы пар сил к простейшему виду. Условия равновесия системы пар. /Лек/	3	2	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.3 Л1.6 Л1.8 Л1.9Л3.1 Э1	
1.6	Приведение системы сил к центру. Параллельный перенос силы. Основная теорема статики. Условия равновесия системы сил в векторной и аналитической форме. Статические инварианты. Частные случаи приведения системы сил. Теорема Вариньона. /Лек/	3	2	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.3 Л1.6 Л1.8 Л1.9Л3.1 Э1	
1.7	Работа по освоение лекционного материала с использованием конспекта лекций, презентации и рекомендуемой литературы. /Ср/	3	12	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.3 Л1.6Л3.1	
1.8	Плоская система сил. Условия равновесия. Статически определимые и статически неопределимые задачи. Равновесие системы тел. /Лек/	3	2	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.3 Л1.6 Л1.8 Л1.9Л3.1 Э1	
1.9	Определение реакций опор плоского твердого тела. Плоская система сил. /Пр/	3	2	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.6Л3.1	
1.10	Подготовка к выполнению контрольной работы №1: "Определение реакций плоской составной конструкции из двух тел". /Пр/	3	2	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.6Л3.1	
1.11	Определение реакций плоской составной конструкции из трех тел. /Пр/	3	2	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.6Л3.1	
1.12	Работа по освоение лекционного материала с использованием конспекта лекций, презентации и рекомендуемой литературы. Выполнение контрольной работы № 1. /Ср/	3	12	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.6Л3.1	
1.13	Пространственная система сил. Условия равновесия. Условия равновесия для частично закрепленного тела. Центр параллельных сил и центр тяжести. Центр параллельных сил. Центр тяжести. Методы нахождения центра тяжести. /Лек/	3	2	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.3 Л1.6 Л1.8 Л1.9Л3.1 Э1	
1.14	Приведение пространственной системы сил к простейшему виду. /Пр/	3	2	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.6 Л1.8 Л1.9Л3.1 Э1	
1.15	Определение реакций опор трехмерного твердого тела /Пр/	3	2	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.6Л3.1	
1.16	Определение положения центра тяжести тела. /Пр/	3	2	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.6Л3.1	
1.17	Равновесие сил с учетом сцепления. /Пр/	3	2	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.6 Л1.8 Л1.9Л3.1 Э1	
1.18	Определение главного вектора и главного момента плоской системы произвольных сил /Лаб/	3	5	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.3 Л1.6 Л1.8 Л1.9Л3.1 Э1	

1.19	Работа по освоение лекционного материала с использованием конспекта лекций, презентации и рекомендуемой литературы. Подготовка к выполнению лабораторной работы. /Ср/	3	12	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.6 Л1.8 Л1.9Л3.1 Э1	
	Раздел 2. Кинематика					
2.1	Кинематика точки. Способы задания движения. Скорость и ускорение точки при различных способах задания движения. Поступательное движение твердого тела. Определение перемещения, скорости и ускорения различных точек тела. Вращательное движение твердого тела. Угловая скорость и угловое ускорение. Определение абсолютной производной вектора заданного в подвижной системе координат. Скорость и ускорение точки тела. /Лек/	3	2	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.3 Л1.6 Л1.8 Л1.9Л3.1 Э1	
2.2	Подготовка к выполнению ДЗ-2: "Определение скорости и ускорения точки по заданным уравнениям ее движения. Определение траектории движения точки. Кинематический анализ плоского механизма". /Пр/	3	4	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.6Л3.1	
2.3	Работа по освоение лекционного материала с использованием конспекта лекций, презентации и рекомендуемой литературы. Выполнение ДЗ-2. /Ср/	3	12	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.6Л3.1	
2.4	Плоское движение твердого тела. Определение. Задание движения. Теорема о сложении скоростей. Теорема о проекциях скоростей на ось, проходящую через две точки. Мгновенный центр скоростей. Теорема о сложении ускорений. Мгновенный центр ускорений /Лек/	3	2	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.3 Л1.6 Л1.8 Л1.9Л3.1 Э1	
2.5	Определение скоростей и ускорений точек твердого тела при плоском движении. /Пр/	3	2	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.6Л3.1	
2.6	Планы скоростей и ускорений плоского многозвенника с кулисой. /Пр/	3	2	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.6Л3.1	
2.7	Сферическое движение твердого тела. Определение. Задание движения. Мгновенная ось вращения. Скорость и ускорение точек тела. [Движение свободного твердого тела. Определение. Задание движения. Скорость и ускорение точек тела. /Лек/	3	2	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.3 Л1.6 Л1.8 Л1.9Л3.1 Э1	
2.8	Определение кинематических характеристик сферического движения твердого тела по уравнениям Эйлера /Пр/	3	2	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.6Л3.1	
2.9	Кинематический анализ движения твердого тела, катящегося по поверхности и имеющего неподвижную точку. /Пр/	3	2	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.6Л3.1	
2.10	Работа по освоение лекционного материала с использованием конспекта лекций, презентации и рекомендуемой литературы. /Ср/	3	13	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.6Л3.1	
2.11	Сложное движение точки. Определение. Сложное движение и составляющие движений. Теорема о сложении скоростей. Теорема о сложении ускорений (теорема Кориолиса). Кориолисово ускорение. Сложение поступательных движений. Сложение вращений вокруг пересекающихся и параллельных осей. Сложение поступательных и вращательных движений. /Лек/	3	2	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.3 Л1.6 Л1.8 Л1.9Л3.1 Э1	

2.12	Определение скорости и ускорения при сложном движении точки по заданным уравнениям ее движения. Определение скоростей и ускорений точки твердого тела при поступательном и вращательном движениях. Кинематический анализ плоского механизма. /Пр/	3	4	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.6Л3.1	
2.13	Определение угловых скоростей звеньев планетарного редуктора. /Пр/	3	2	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.6Л3.1	
2.14	Работа по освоению лекционного материала с использованием конспекта лекций, презентации и рекомендуемой литературы. Выполнению контрольной работы №2: "Определение угловых скоростей и угловых ускорений звеньев механизма манипулятора по заданному движению рабочей точки". /Ср/	3	13	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л1.6 Л1.8 Л1.9Л3.1 Э1	
	Раздел 3. Геометрические характеристики плоских сечений					
3.1	Статический момент и моменты инерции сечения. Теорема о параллельном переносе осей. Моменты инерции простых сечений. Главные оси и моменты инерции. /Лек/ /Лек/	4	4	ОПК-1.1	Л1.6 Л1.9Л3.1 Э1	
3.2	Решение задач по определению центра тяжести и момента инерции сложных фигур. /Пр/ /Пр/	4	6	ОПК-1.1	Л1.6 Л1.9Л3.1 Э1	
3.3	Работа по освоению лекционного материала. /Ср/ /Ср/	4	10	ОПК-1.1	Л1.5 Л1.6Л3.1	
	Раздел 4. Расчеты деформируемых тел на прочность и жесткость.					
4.1	Диаграмма растяжения и сжатия. Механические характеристики материалов. Работа деформации. Выбор допускаемых напряжений при растяжении и сжатии. Коэффициент запаса прочности. Условие прочности и жесткости. Виды расчетов. /Лек/ /Лек/	4	4	ОПК-13.2 ОПК-1.1	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.7Л2.1Л3.1	
4.2	Допущения принятые в "Сопротивлении материалов". Внешние силы (нагрузки). Деформации и перемещения. Метод сечений /Пр/ /Пр/	4	6	ОПК-1.1	Л1.2 Л1.4	
4.3	Работа по закреплению лекционного материала с конспектом, презентацией, литературными источниками по теме. /Ср/ /Ср/	4	10	ОПК-1.1	Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1	
	Раздел 5. Простые виды деформаций. Растяжение-сжатие.					
5.1	Расчет на прочность и жесткость при растяжении-сжатии. Краткое теоретическое введение. Ознакомление с исходными материалами и разбор алгоритма выполнения задания. Расчет примера выполнения задания. /Пр/ /Пр/	4	6	ОПК-13.2 ОПК-1.1	Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1	
5.2	Работа по закреплению лекционного материала с конспектом, презентацией, литературными источниками по теме. /Ср/ /Ср/	4	12	ОПК-1.1	Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1	
5.3	Определение внутренних усилий, напряжений, деформаций и перемещений. Опытное изучение свойств материалов. Выбор допускаемых напряжений. Определение главных напряжений и положения главных площадок. /Лек/ /Лек/	4	6	ОПК-1.1	Л1.2 Л1.4	

	Раздел 6. Простые виды деформаций. Кручение.					
6.1	Построение эпюр крутящих моментов. Определение напряжений в стержнях круглого сечения. Деформации и перемещения при кручении валов. Концентрация напряжений. Рациональная форма сечений при кручении. /Лек/ /Лек/	4	6	ОПК-1.1 ОПК-13.2	Л1.2 Л1.4	
6.2	Решение задач по теме. /Пр/ /Пр/	4	6	ОПК-1.1	Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1	
6.3	Работа по усвоению лекционного материала с конспектом, презентацией и литературными источниками. /Ср/ /Ср/	4	15	ОПК-1.1	Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1	
	Раздел 7. Простые виды деформаций. Изгиб					
7.1	Общие понятия о деформации изгиба. Типы опор и балок. Определение опорных реакций и внутренних усилий при изгибе. Правило знаков для изгибающих моментов и поперечных сил. Построение эпюр изгибающих моментов и поперечных сил. Определение нормальных и касательных напряжений. Определение перемещений. Дифференциальное уравнение изогнутой оси балки. Универсальное уравнение. Определение перемещений при изгибе /Лек/	4	6	ОПК-1.1	Л1.2 Л1.4	
7.2	Решение задач на прочность и жесткость при деформации изгиба. /Пр/ /Пр/	4	6	ОПК-13.2 ОПК-1.1	Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1	
7.3	Работа по освоению лекционного материала по конспекту, презентации, соответствующей литературе. /Ср/ /Ср/	4	15	ОПК-1.1	Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1	
	Раздел 8. Сложное сопротивление. Теории прочности.					
8.1	Построение эпюр при сложном напряженном состоянии. Применение теорий прочности при расчетах на прочность при сложном напряженном состоянии. Расчет валов на прочность и жесткость. /Лек/ /Лек/	4	6	ОПК-13.2 ОПК-1.1	Л1.2 Л1.4	
8.2	Решение задач по теме "Сложное сопротивление". Применение теорий прочности при решении задач. /Пр/ /Пр/	4	6	ОПК-13.2 ОПК-1.1	Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1	
8.3	Освоение лекционного материала по конспекту, презентации, литературным источникам. /Ср/ /Ср/	4	15	ОПК-1.1	Л1.2 Л1.4 Л1.7Л2.1	
	Раздел 9. Прочность при циклически изменяющихся напряжениях. Усталость материалов					
9.1	Основные определения. Кривая усталости при симметричном цикле. Предел выносливости. Факторы, влияющие на предел выносливости. Определение коэффициента запаса прочности при симметричном цикле. Практические меры повышения сопротивления усталости. /Лек/ /Лек/	4	4	ОПК-1.1	Л1.2 Л1.4	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ (Приложение)

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Павлов В.Е. Павлов В.Е., Доронин Ф.А.	Теоретическая механика : учебное пособие для вузов	Электронный каталог	Москва Академия, 2009

Л1.2	Феодосьев Ф.И.	Сопротивление материалов : учебник для вузов	Электронный каталог	Москва Наука, 1986
Л1.3	Диевский В.А.	Теоретическая механика: учебное пособие	Электронный каталог	С.-Пб. Лань, 2009
Л1.4	Степин П.А.	Сопротивление материалов: учебник	Электронный каталог	С.-Пб. Лань, 2010
Л1.5	под ред.Яблонского А.А. под ред.Яблонского А.А.	Сборник заданий для курсовых работ по теоретической механике: сборник задач	Электронный каталог	Москва Высшая школа, 2000
Л1.6	Тарг С.М. под ред.Тарга С.М.	Краткий курс теоретической механики: учебное пособие	Электронный каталог	Москва Высшая школа, 1986
Л1.7	Схиртладзе А.Г. Схиртладзе А.Г.,Волков В.В., Николаев В.С.	Сопротивление материалов в вопросах-ответах и сборник задач для самостоятельной работы с примерами их решений: учебное пособие	Электронный каталог	Старый Оскол ТНТ, 2016
Л1.8	Голощапов В.М. Голощапов В.М.,Викулов А.С.,Моисеев В.Б.,Репин А.С.,Схиртладзе А.Г.,Скрябин В.А.	Теоретическая механика. Статика.Кинематика: учебное пособие	Электронный каталог	Старый Оскол ТНТ, 2016
Л1.9	Никитин Н.Н. Никитин Н.Н.	Курс теоретической механики: учебник	Электронный каталог	СПб Издательство "Лань", 2011

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Атаров Н.М. Атаров Н.М.	Сопротивление материалов в примерах и задачах: учебное пособие	Электронный каталог	Москва Инфра-М, 2011

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л3.1	Котова Л.И.,Надеева Р.И.,Тарг С.И. и др. Котова Л.И.,Надеева Р.И.,Тарг С.И. и др.	Теоретическая механика:Методические указания и контрольные задания для студентов з/о машино-стр-ых,стр-ых, транспортных,приборостр-ых спец-ей: метод.указания	Электронный каталог	Москва Альянс, 2018

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э1	Механика. Курс в системе LMS CANVAS	https://lms.misis.ru
----	-------------------------------------	---

6.3 Перечень лицензионного программного обеспечения

П.1	MS Office,
П.2	LMS Canvas,
П.3	MS Teams.
П.4	КОМПАС 3D

6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

И.1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru – URL: https://elibrary.ru/
И.2	Научная электронная библиотека МИСиС - URL: http://elibrary.misis.ru/login.php
И.3	Электронная библиотечная система (ЭБС) – «Университетская библиотека онлайн» открытый круглосуточный доступ через интернет с регистрацией в библиотеке и вводом пароля.- URL: http://biblioclub.ru/
И.4	АО «Кодекс» - http://docs.cntd.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Оснащение
12	Теоретическая механика	компьютер, проектор, экран, интерактивная доска комплект тематических презентаций, доступ к
6	Теоретическая механика	Компьютеры, доступ к интернету

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Весь курс разделен на самостоятельные взаимосвязанные части, т.е. имеет модульное построение. Развитие самостоятельности студентов достигается индивидуализацией домашних заданий, задач и вопросов для внутри семестрового контроля знаний. Это обеспечивается методическими разработками, созданными в электронном формате, существенно повышающими эффективность самостоятельной работы студентов.

Лекции проводятся с использованием мультимедийных технологий в специально оборудованных аудиториях, при этом лекционный материал демонстрируется с использованием графического редактора Power Point.

На практических занятиях и при выполнении домашних заданий осваиваются как классические методы решения задач, так и с использованием пакетов прикладных программ. Такая возможность обеспечивается рациональным использованием времени при проведении лекций и практических занятий с широким привлечением мультимедийной техники, и современных пакетов прикладных программ.

В конце каждого практического занятия рекомендуется проводить 10-15 минутный тестовый контроль для оценки уровня усвоения материала каждым студентом.

Дисциплина требует значительного объема самостоятельной работы. Отдельные учебные вопросы выносятся на самостоятельную проработку и контролируются посредством текущей аттестации. При этом организуются групповые и индивидуальные консультации. Качественное освоение дисциплины возможно только при систематической самостоятельной работе, что поддерживается системой текущей и рубежной аттестации.