

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 02.06.2023 12:38:57  
Уникальный программный ключ:  
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Российский университет дружбы народов имени Патриса  
Лумумбы»**

**Инженерная академия**

(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Теоретическая механика

(наименование дисциплины/модуля)

**Рекомендована МСЧН для направления подготовки/специальности:**

15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

(код и наименование направления подготовки/специальности)

**Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):**

Системная инженерия машиностроительных производств

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2023 г.

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Теоретическая механика» является получение знаний, умений, навыков и опыта деятельности в области автоматизации технологических процессов и производств жизненного цикла продукции строительной отрасли, характеризующих этапы формирования компетенций и обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Теоретическая механика» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
ОПК-5	Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	ОПК-5.1. Применяет основные понятия, законы и принципы теоретической механики
		ОПК-5.2. Использует современные закономерности изготовления машиностроительных изделий заданного качества
		ОПК-5.3. Применяет эффективные решения по снижению затрат и повышению качества в технологических процессах на основе установленных закономерностей

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Теоретическая механика» относится к обязательной части блока Б1 ОП ВО.

В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Теоретическая механика».

Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
ОПК-5	Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда		

\* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Теоретическая механика» составляет 4 зачетных единиц.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для ОЧНОЙ формы обучения

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Семестр(-ы)			
		1	2	3	4
Контактная работа, ак.ч.	54			54	
в том числе:					
Лекции (ЛК)	36			36	
Лабораторные работы (ЛР)					
Практические/семинарские занятия (СЗ)	18			18	
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	72			72	
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	18			18	
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	<b>144</b>		<b>144</b>	
	зач.ед.	<b>4</b>		<b>4</b>	

Таблица 4.2. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для ЗАОЧНОЙ формы обучения\*

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Семестр(-ы)			
		1	2	3	4
Контактная работа, ак.ч.	54			54	
в том числе:					
Лекции (ЛК)	36			36	
Лабораторные работы (ЛР)					
Практические/семинарские занятия (СЗ)	18			18	
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	72			72	
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	18			18	
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	<b>144</b>		<b>144</b>	
	зач.ед.	<b>4</b>		<b>4</b>	

\* - заполняется в случае реализации программы в заочной форме

#### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
Раздел 1. Введение в теоретическую механику (статика)	1.1. Основные понятия 1.2. Аксиомы статики 1.3. Связи и их реакции 1.4. Принцип освобождаемости связей	СР, ЛК
Раздел 2. Момент силы относительно точки и оси	2.1. Момент силы относительно точки 2.2. Момент силы относительно оси 2.3. Зависимость между моментами силы 2.4. Аналитические выражения моментов сил	СР, ЛК
Раздел 3. Теория пар сил	3.1. Пара сил и ее момент 3.2. Свойства пар сил 3.3. Сложение и условие равновесия пар сил	СР, ЛК, ПР
Раздел 4. Приведение произвольной системы сил к простейшему виду	4.1. Пара силы к данному центру (метод Пуансо) 4.2. Приведение произвольной системы сил к центру	СР, ЛК

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
	4.3. Приведение произвольной системы сил к простейшему виду	
Раздел 5. Условия и уравнения равновесия системы сил	5.1. Уравнения равновесия произвольной системы сил 5.2. Уравнения равновесия системы параллельных сил 5.3. Уравнения равновесия плоской системы сил 5.4. Равновесие плоской системы параллельных сил 5.5. Уравнения равновесия системы сходящихся сил	СР, ЛК
Раздел 6. Введение в прикладную механику (сопротивление материалов)	6.1. Предмет курса, его основные определения и понятия. Место среди других дисциплин 6.2. Схематизация геометрии окружающих предметов и идеализация свойств материалов 6.3. Понятие и принцип создания расчетной модели 6.4. Основные принципы и гипотезы 6.5. Силы внешние и внутренние, метод сечений 6.6. Напряжения 6.7. Линейные и угловые деформации 6.8. Напряжённо-деформированное состояние материала в точке тела 6.9. Объемная деформация	СР, ЛК, СЗ
Раздел 7. Осевое растяжение (сжатие) стержней	7.1. Классификация внешних сил 7.2. Зависимости между напряжениями и внутренними силовыми факторами 7.3. Виды нагружения стержня 7.4. Растяжение (сжатие) стержня 7.5. Гипотезы о деформированном и напряжённом состоянии при растяжении (сжатии) стержня 7.6. Вывод основных зависимостей 7.7. Анализ напряжённого и деформированного состояния точек растянутого (сжатого стержня) 7.8. Напряжения в наклонных площадках стержня при растяжении (сжатии) 7.9. Объёмная деформация при растяжении (сжатии)	СР, ЛК
Раздел 8. Диаграммы растяжения сжатия	8.1. Механические свойства пластичных материалов при растяжении 8.2. Механические свойства пластичных материалов при сжатии 8.3. Механические свойства хрупких материалов при растяжении 8.4. Механические свойства хрупких материалов при сжатии.	СР, ЛК, СЗ
Раздел 9. Геометрические характеристики плоских сечений	9.1. Перечень геометрических характеристик плоских фигур 9.2. Изменение статических моментов при параллельном переносе осей координат 9.3. Изменение моментов инерции при параллельном переносе осей 9.4. Изменение моментов инерции при повороте осей координат 9.5. Виды координатных осей 9.6. Определение главных центральных осей для	СР, ЛК, СЗ

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
	поперечных сечений различных типов 9.7. Осевые моменты инерции простейших фигур: прямоугольника треугольника, круга, и кольца	
Раздел 10. Кручение стержней, чистый сдвиг	10.1. Напряжённое состояние "чистый сдвиг 10.2. Особенность чистого сдвига 10.3. Гука при чистом сдвиге 10.4. Кручение бруса круглого поперечного сечения Основные гипотезы 10.5. Распределение сдвиговых деформаций и касательных напряжений по сечению 10.6. Полярный момент инерции и полярный момент сопротивления при кручении 10.7. Распределение касательных напряжений по кольцевому поперечному сечению 10.8. Кручение стержня прямоугольного поперечного сечения 10.9. Свободное и стеснённое кручение, депланации 10.10. Распределение и величина касательных напряжений, момент сопротивления кручению 10.11. Геометрическая жёсткость при кручении	СР, ЛК
Раздел 11. Изгиб стержней	11.1. Определение изгиба, главные плоскости, виды изгиба стержня, правило знаков, основные гипотезы 11.2. Прямой чистый изгиб 11.3. Прямой поперечный изгиб	СР, ЛК
Раздел 12. Перемещения стержней при изгибе	12.1. Определение перемещений методом Мора 12.2. Определение перемещений методом Верещагина 12.3. Приёмы расслоения эпюр сложной формы	СР, ЛК, СЗ

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Лекционная	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	плазменный телевизор Samsung PS-50 A410C1
Семинарская	Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
Компьютерный класс	Компьютерный класс для проведения занятий, групповых и индивидуальных консультаций,	

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
	текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная персональными компьютерами (в количестве ___ шт.), доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
Для самостоятельной работы обучающихся	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	

\* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Основная литература:

1. Бутенин Н.В. Курс теоретической механики. Т.1: статика и кинематика. Т.2: динамика: в 2 т./Н.В. Бутенин, Я.Л.Лунц, Д.Р. Меркин . – СПб. : Лань, 2008. - 736 с.
2. Тарг, С.М. Краткий курс теоретической механики : учебник для вузов /С.М. Тарг. – 13 изд.стер. – М.: Высш. Шк. 2009. - 416 с.
3. Мещерский, Иван Всеволодович. Сборник задач по теоретической механике. , И.В. Мещерский. – 38-е изд., стер. – СПб. : Лань, 2001. – 448 с.
4. Сборник коротких задач по теоретической механике : учебное пособие/О.Э. Кепе [и др.]; под ред. О.Э. Кепе.–М.: Высш. Шк. 1989. - 368 с.
5. Межецкий Г.Д., сопротивление материалов, М.: Дашков и К, 2016, Электронный ресурс  
<http://www.iprbookshop.ru/60621.html>
6. Копнов В.А., Кривошапко С.Н., сопротивление материалов, М: Высшая школа, 2005, 100.

### Дополнительная литература:

1. Яблонский А.А. Курс теоретической механики : статика, кинематика, динамика : учебник / А.А. Яблонский, В.М. Никифорова. – 9-е изд., стер. – СПб. : Лань, 2002. 768 с.
2. Добронравов В.В. Курс теоретической механики : учебник / В.В. Добронравов, Н.Н. Никитин, А.Л. Дворников. – 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Высш. Шк., 1983. – 575 с.
3. Бать М.И. Теоретическая механика в примерах и задачах : учебное пособие для вузов / М.И. Бать, Г.Ю. Джанелидзе, А.С. Кельзон. – 9-е. изд., перераб. – М.: Наука, 1990 – 1991. Т.2 : Динамика. – 1991. - 638 с.
4. Сборник заданий для курсовых работ по теоретической механике / под ред. А.А. Яблонского.–16-е изд. Стер.–М. : Интеграл-Пресс, 2007. – 384 с.
5. С.Н. Кривошапко, Техническая механика, М: РУДН, 2013, Электронный ресурс  
<http://www.iprbookshop.ru/366.html>

*Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:*

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров:

Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН  
<http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>

- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>

- ЭБС «Консультант студента» [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)

- ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>

- ЭБС «Троицкий мост»

2. Базы данных и поисковые системы:

- электронный фонд правовой и нормативно-технической документации  
<http://docs.cntd.ru/>

- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>

- поисковая система Google <https://www.google.ru/>

- реферативная база данных SCOPUS <http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>

*Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля\*:*

1. Курс лекций по дисциплине «Теоретическая механика».

\* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины **в ТУИС!**

## **8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система\* оценивания уровня сформированности компетенций (части компетенций) по итогам освоения дисциплины «Теоретическая механика» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

\* - ОМ и БРС формируются на основании требований соответствующего локального нормативного акта РУДН.

### **РАЗРАБОТЧИКИ:**

_____	_____	_____
Должность, БУП	Подпись	Фамилия И.О.
_____	_____	_____
Должность, БУП	Подпись	Фамилия И.О.
_____	_____	_____
Должность, БУП	Подпись	Фамилия И.О.

**РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:**  
**Заведующий кафедрой**  
**машиностроительных технологий**

---

Наименование БУП



---

Подпись

**Вивчар А.Н.**

---

Фамилия И.О.

**РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:**  
**доцент кафедры**  
**машиностроительных технологий**

---

Должность, БУП



---

Подпись

**Алленов Д.Г.**

---

Фамилия И.О.