

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.А. ЕСЕНИНА»

Утверждаю:  
Декан  
физико-математического  
факультета  
 Н.Б. Федорова  
«30» августа 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**

**Уровень основной профессиональной образовательной программы:** бакалавриат

**Направление подготовки:** 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

**Направленность (профиль) подготовки:** Технология и Физика

**Форма обучения:** очная

**Сроки освоения ОПОП:** нормативный (5 лет)

**Факультет:** физико-математический

**Кафедра:** общей и теоретической физики и МПФ

**Рязань, 2019 г.**

## ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Теоретическая механика» являются формирование у обучающихся компетенций в процессе систематизации и расширения знаний в области понимания механического движения и взаимодействия материальных объектов; формирование компетенций посредством выбора и эффективного использования методов и средств решения задач описывающих процессы в механических системах применительно к области технологии и физики.

Цели освоения учебной дисциплины соответствуют общим целям ОПОП.

### 2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВУЗА.

2.1. Учебная дисциплина **Б1.О.06.16 Теоретическая механика** относится к предметно-методическому модулю Блока 1.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие предшествующие дисциплины:

- *Введение в курс физики*
- *Общая физика*

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

- *Сопроотивление материалов*
- *Детали машин*
- *Выпускная квалификационная работа*

2.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся профессиональных (ПК) компетенций:

№ п/п	Код и содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
			Знать	Уметь	Владеть (навыками)
1	2	3	4	5	6
1.	ПКО-1. Способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по предмету в профессиональной деятельности	ПКО-1.1. Объясняет (интерпретирует) содержание, сущность, закономерности, особенности изучаемых явлений и процессов, базовые теории в предметной области; принципы, определяющие место предмета в общей картине мира	Закономерности, протекающие в природе применительно к задачам статики. Закономерности, протекающие в природе применительно к задачам кинематики. Закономерности, протекающие в природе применительно к задачам динамики	Использовать методы теоретического и экспериментального исследования в теоретической механике применительно к задачам статики. Использовать методы теоретического и экспериментального исследования в теоретической механике применительно к задачам кинематики. Использовать методы теоретического и экспериментального исследования в теоретической механике применительно к задачам динамики.	Навыками формирования и развития естественнонаучного, инженерного мышления применительно к задачам статики. Навыками формирования и развития естественнонаучного, инженерного мышления применительно к задачам кинематики. Навыками формирования и развития естественнонаучного, инженерного мышления применительно к задачам динамики.
		ПКО-1.3. Применяет навыки комплексного поиска, анализа и систематизации ин-	Особенности процессов и явлений, происходящих в технических ме-	Выявлять базовые понятия, типовые модели и отдельные законы	Навыками построения и анализа моделей механических систем при-

		<p>формации по изучаемым проблемам с использованием различных источников, научной и учебной литературы, информационных баз данных, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свою позицию.</p>	<p>ханических системах применительно к задачам статики. Особенности процессов и явлений, происходящих в технических механических системах применительно к задачам кинематики. Особенности процессов и явлений, происходящих в технических механических системах применительно к задачам динамики.</p>	<p>взаимодействия механических систем применительно к задачам статики. Выявлять базовые понятия, типовые модели и отдельные законы взаимодействия и движения механических систем применительно к задачам статики. Выявлять базовые понятия, типовые модели и отдельные законы взаимодействия и движения механических систем применительно к задачам динамики.</p>	<p>менительно к задачам статики. Навыками построения и анализа моделей механических систем применительно к задачам кинематики. Навыками построения и анализа моделей механических систем применительно к задачам динамики.</p>
--	--	---	---	---	--

## ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

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

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		№ 4	
1	2	часов	
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)</b>	<b>54</b>	<b>54</b>	
В том числе:			
Лекции (Л)	18	18	
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)	36	36	
Иные виды занятий	-	-	
<b>Самостоятельная работа студента (всего)</b>	<b>54</b>	<b>54</b>	
<i>СРС в период сессии</i>			
Вид промежуточной аттестации	зачет (З),	+	+
	экзамен (Э)	-	-
<b>ИТОГО: Общая трудоемкость</b>	<b>часов</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
	<b>зач. ед.</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

## 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Содержание разделов учебной дисциплины

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
4	1	Статика	Тема № 1. Системы сил. Предмет статики. Объекты изучения: материальная точка, механическая система, понятие об абсолютно твердом теле. Основные понятия и аксиомы статики. Связи. Две задачи статики. Приведение систем сил к простейшему виду. Условия равновесия систем сил. Трение. Контрольное задание. Определение реакций опор балок. Кинематический анализ плоского механизма. Вторая задача динамики. Тема № 2. Центр тяжести. Центр параллельных сил. Центр тяжести твердого тела и его координаты. Методы нахождения центра тяжести.
	2	Кинематика	Тема № 3. Кинематика точки и твердого тела. Предмет кинематики. Основные понятия кинематики. Способы задания движения точки. Поступательное движение. Вращение тела вокруг неподвижной оси. Плоское движение тела и движение плоской фигуры в ее плоскости. Тема № 4. Сложное движение точки и твердого тела. Сложное движение точки. Абсолютное, относительное и переносное движения. Ускорение Кориолиса. Сложное движение тела.
	3	Динамика	Тема № 4. Динамика материальной точки. Предмет динамики. Законы механики (аксиомы динамики) Галилея-Ньютона. Дифференциальные уравнения движения материальной точки. Две задачи динамики точки. Колебания материальной точки. Относительное движение материальной точки. Тема № 5. Динамика механической системы. Моменты инерции. Силы внешние и внутренние. Дифференциальные уравнения движения механической системы. Дифференциальные уравнения движения твердого тела. Кинетическая энергия материальной точки и системы. Работа и мощность силы. Принцип Даламбера для материальной точки и системы. Элементарная теория удара. Тема № 6. Элементы аналитической механики. Связи и их уравнения. Обобщенные координаты системы. Принцип возможных перемещений. Понятие об устойчивости равновесия. Принцип Гамильтона-Остроградского. Уравнения Лагранжа второго рода. Малые свободные колебания механической системы с двумя (или $n$ ) степенями свободы.

## 2.2. Перечень лабораторных работ (при наличии), примерная тематика курсовых работ (при наличии)

Лабораторный практикум *не предусмотрен*

Примерная тематика курсовых работ *не предусмотрена*

## 3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

Самостоятельная работа осуществляется в объеме 54 часов.

Видами СРС являются:

1. Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы, работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями)
2. Выполнение индивидуального домашнего задания
3. Подготовка к зачету.

## 4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (См. Фонд оценочных средств)

### 4.1. Рейтинговая система оценки знаний обучающихся по учебной дисциплине

Рейтинговая система не используется

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Основная литература

№ п/п	Автор (ы), наименование, вид издания, место издания и издательство, год
1	2
1	Вильке, В. Г. Теоретическая механика [Электронный ресурс] : учебник и практикум для академического бакалавриата / В. Г. Вильке. – 4-е изд., перераб. и доп. – М. : Юрайт, 2017. – 311 с. – Режим доступа: <a href="https://www.biblio-online.ru/book/3E99F08E-DE68-43CB-9F73-8C68070EEFA1">https://www.biblio-online.ru/book/3E99F08E-DE68-43CB-9F73-8C68070EEFA1</a> (дата обращения: 20.07.2019).
2	Журавлев, В. Ф. Основы теоретической механики [Электронный ресурс] / В. Ф. Журавлев. – 3-е изд., перераб. – М. : Физматлит, 2008. – 304 с. – Режим доступа: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=68411">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=68411</a> (дата обращения: 20.07.2019).
3	Лукашевич, Н. К. Теоретическая механика [Электронный ресурс] : учебник для академического бакалавриата / Н. К. Лукашевич. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : Юрайт, 2017. – 266 с. – Режим доступа: <a href="https://www.biblio-online.ru/book/F24F2057-6836-48D9-BA1F-ABE39518B74E">https://www.biblio-online.ru/book/F24F2057-6836-48D9-BA1F-ABE39518B74E</a> (дата обращения: 20.07.2019).
4	Ханефт, А. В. Теоретическая механика [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. В. Ханефт. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2012. – 110 с. – Режим доступа: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=232320">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=232320</a> (дата обращения: 20.07.2019).

### 5.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор (ы), наименование, вид издания, место издания и издательство, год
1	2
1.	Журавлев, Е. А. Теоретическая механика : [Электронный ресурс] : курс лекций : учебное пособие для вузов / Е. А. Журавлев. – М. : Юрайт, 2017. – 140 с. – Режим доступа: <a href="https://www.biblio-online.ru/book/5D00B8A8-E3F8-43F7-881A-3A2BF8E55859">https://www.biblio-online.ru/book/5D00B8A8-E3F8-43F7-881A-3A2BF8E55859</a> (дата обращения: 20.07.2019).

2.	Люкшин, Б. А. Практикум по теоретической механике [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Б. А. Люкшин ; Федеральное агентство по образованию, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). Кафедра механики, графики и управления качеством. – Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. – 171 с. – Режим доступа: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=208683">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=208683</a> (дата обращения: 20.07.2019).
3.	Павленко, Ю. Г. Лекции по теоретической механике [Электронный ресурс] : учебник / Ю. Г. Павленко. – 2-е изд., перераб. – М. : Физматлит, 2002. – 382 с. – Режим доступа: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=69274">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=69274</a> (дата обращения: 20.07.2019).
4.	Синицын, В. А. Теоретическая механика (дополнения к общим разделам) [Электронный ресурс] / В. А. Синицын, В. Г. Веретенников. – М. : Физматлит, 2006. – 208 с. – Режим доступа: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=76687">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=76687</a> (дата обращения: 20.07.2019).

### 5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. BOOK.ru [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://www.book.ru> (дата обращения: 20.08.2019).
2. Moodle [Электронный ресурс] : среда дистанционного обучения / Ряз. гос. ун-т. – Рязань, [Б.г.]. – Доступ, после регистрации из сети РГУ имени С.А. Есенина, из любой точки, имеющей доступ к Интернету. – Режим доступа: <http://e-learn2.rsu.edu.ru/moodle2> (дата обращения: 20.08.2019).
3. Znaniium.com [Электронный ресурс] : [база данных]. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://znaniium.com> (дата обращения: 20.08.2019).
4. Издательство «Лань» [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://e-lanbook.com> (дата обращения: 20.08.2019).
5. Труды преподавателей [Электронный ресурс] : коллекция // Электронная библиотека Научной библиотеки РГУ имени С.А. Есенина. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://dspace.rsu.edu.ru/xmlui/handle/123456789/3> (дата обращения: 20.08.2019).
6. Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru> (дата обращения: 20.08.2019).
7. Юрайт [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru> (дата обращения: 30.08.2019).

### 5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины

1. Автоматизация в промышленности [Электронный ресурс] : журнал / изд. : ООО Издательский дом «ИнфоАвтоматизация». – 2003 - . – Москва, 2003 - . – Ежемес. – Режим доступа: <http://www.avtprom.ru>, свободный (дата обращения: 20.07.2019).
2. КиберЛенинка [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru>, свободный (дата обращения: 20.07.2019).
3. САПР и графика [Электронный ресурс] : журнал / изд. : ООО «КомпьютерПресс». – 1997 - . – Москва, 1997 - . – Ежемес. – Режим доступа: <http://sapr.ru>, свободный (дата обращения: 20.07.2019).

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий:

- специализированные лекционные аудитории, оборудованные видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения и экраном.

### 6.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся:

- видеопроектор, ноутбук, переносной экран

### 6.3. Требования к специализированному оборудованию отсутствуют.

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, при выполнении или допуске к лабораторной работе.
Практические занятия	Проработка рабочей программы дисциплины, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом (указать текст из источника и др.), прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, решение расчетно-графических заданий, решений задач по алгоритму и др.
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

## 8. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

1. Операционная система Windows Pro (договор №Tr000043844 от 22.09.15г.);
2. Антивирус Kaspersky Endpoint Security (договор №14/03/2019-0142 от 30/03/2019г.);
3. Офисное приложение LibreOffice (свободно распространяемое ПО);
4. Архиватор 7-zip (свободно распространяемое ПО);
5. Браузер изображений FastStoneImageViewer (свободно распространяемое ПО);
6. PDF ридер FoxitReader (свободно распространяемое ПО);
7. PDF принтер doPdf (свободно распространяемое ПО);

8. Медиа проигрыватель VLC media player (свободно распространяемое ПО);
9. Запись дисков ImageBurn (свободно распространяемое ПО);
10. DJVU браузер DjVu Browser Plug-in (свободно распространяемое ПО)