


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  
«31» августа 2020 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### ДЕТАЛИ МАШИН

**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, 2020 г.

## **ВВОДНАЯ ЧАСТЬ**

### **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целями освоения дисциплины «Детали машин» являются формирование у обучающихся компетенций в процессе систематизации и расширения знаний в области понимания об основных видах деталей машин, применяемых в технике; формирование компетенций посредством выбора и эффективного использования методов и средств расчета деталей машин применительно к области технологии и физики.

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

2.1. Учебная дисциплина **Б1.О.06.19 Детали машин** относится к предметно-методическому модулю обязательной части Блока 1.

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

- *Теоретическая механика*
- *Сопроотивление материалов*

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

- *Основы автоматизированного проектирования изделий*
- *Выпускная квалификационная работа*

## 2.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, 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.	ПК-1. Способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по предмету в профессиональной деятельности	ПК-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	Основные виды деталей машин, применяемых в технике. Перспективы развития типовых устройств включающих детали машин.	Использовать знания из области деталей машин использовать в области профессиональной деятельности.	Навыками получения новых знаний в области расчета и использования деталей машин. Навыками самостоятельного изучения нового материала в области расчета и проектирования деталей машин.
		ПК-1.3. Применяет навыки комплексного поиска, анализа и систематизации информации по изучаемым проблемам с использованием различных источников, научной и учебной литературы, информационных баз данных, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свою позицию.	Источники получения необходимой информации в области расчета и проектирования деталей машин. Назначение, достоинства и недостатки конструктивных элементов из области деталей машин. Физические основы функционирования деталей, сборочных единиц общего назначения Основы проектирования, расчёта и конструирования деталей, сборочных единиц общего назначения	Находить необходимую информацию, относящуюся к области расчета и проектирования деталей машин. Развивать свои навыки в области расчета и проектирования деталей машин. Использовать методы расчётов соединений на прочность Использовать методы расчётов механических передач Использовать методы расчётов валов, осей и подшипниковых узлов	Навыками самостоятельного получения необходимой информации в области расчета и проектирования деталей машин. Навыками проведения расчётов соединений на прочность Навыками проведения расчётов механических передач Навыками проведения расчётов валов, осей и подшипниковых узлов.

## ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

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

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		№ 6 часов	
1	2	6	
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)</b>	<b>42</b>	<b>42</b>	
В том числе:			
Лекции (Л)	14	14	
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)	-	-	
Лабораторные работы (ЛР)	28	28	
Иные виды работ	-	-	
<b>Самостоятельная работа студента (всего)</b>	<b>66</b>	<b>66</b>	
<i>СРС в период сессии</i>			
Вид промежуточной аттестации	зачет (З),	-	-
	экзамен (Э)	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>ИТОГО: Общая трудоемкость</b>	<b>часов</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
	<b>зач. ед.</b>	4	4

Дисциплина реализуется частично с применением дистанционных образовательных технологий ЭИОС университета (Moodle), Zoom, MS Teams и других.

## 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Содержание разделов учебной дисциплины

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
6	1	Введение	Основные задачи и понятия курса «Детали машин». Требования, предъявляемые к машинам и деталям машин. Надежность машин. Критерии работоспособности и расчета деталей машин.
	2	Соединения	Неразъемные соединения. Общие сведения. Сварные соединения. Расчет неразъемных сварных соединений. Резьбовые соединения. Общие сведения. Расчет резьбовых соединений. Шпоночные и зубчатые соединения. Общие сведения. Особенности расчета. Соединения деталей посадкой с натягом. Общие сведения. Особенности расчета.
	3	Механические передачи	Зубчатые передачи. Общие сведения. Цилиндрические передачи (геометрические характеристики передач, силы в зацеплении). Конические передачи (классификация, геометрические характеристики передач, силы в зацеплении). Расчет зубчатых передач. Ременные передачи. Общие сведения (геометрические параметры ременных передач, силы в передаче, напряжения в ремне). Передаточное отношение ременной передачи. Кривые скольжения и коэффициента полезного действия. Передачи клиновым ремнем. Расчет передачи. Цепные передачи. Общие сведения (приводные цепи и звездочки, кинематика цепной передачи, геометрия цепной передачи, силы в передаче). Критерии работоспособности и основы расчета цепных передач. Редукторы. Общие сведения и классификация редукторов. Обзор наиболее распространенных типов редукторов Понятие о механическом приводе. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах и приводах. Кинематический и силовой расчет привода.
	4	Валы и оси. Подшипники качения	Валы и оси. Общие сведения (назначение и классификация валов и осей, конструктивные элементы валов и осей). Критерии работоспособности валов и осей. Выбор материала. Расчет валов на прочность. Подшипники качения. Общие сведения (классификация и маркировка, материалы деталей). Виды

		разрушений и критерии работоспособности. Подбор подшипников качения по долговечности (по динамической и статической грузоподъемности).
--	--	--

## 2.2 Перечень лабораторных работ:

- Исследование прочности сварных соединений.
- Исследование прочности резьбовых соединений.
- Изучение геометрических и кинематических параметров зубчатой передачи.
- Проектирование цилиндрической зубчатой передачи.
- Изучение геометрических и кинематических параметров червячной передачи.
- Тепловой расчет червячной передачи.
- Изучение конструкции редуктора.
- Проектирование механического привода.
- Изучение конструкции валов и осей.
- Изучение конструкции подшипников и подшипниковых узлов.

## 2.3. Примерная тематика курсовых работ *не предусмотрены.*

## 3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

Самостоятельная работа осуществляется в объеме 66 часов.

Видами СРС являются:

1. Работа со справочными материалами. Работа с нормативно-правовыми актами (ГОСТы, Федеральные Законы)

Видами СРС являются:

1. Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы, работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями)
2. Подготовка к защите лабораторных работ.
3. Подготовка к экзамену.

#### 4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (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	Детали машин и основы конструирования [Электронный ресурс] : учебник и практикум для академического бакалавриата / Е. А. Самойлов [и др.] ; под ред. Е. А. Самойлова, В. В. Джамая. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Юрайт, 2017. – 423 с. – Режим доступа: <a href="https://www.biblio-online.ru/book/796BDC48-D6EF-43DD-87B4-306EAA9BB21D">https://www.biblio-online.ru/book/796BDC48-D6EF-43DD-87B4-306EAA9BB21D</a> (дата обращения: 20.07.2020).
2	Детали машин и основы конструирования [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. В. Воробьев [и др.] ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». – Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2014. – 172 с. – Режим доступа: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=278004">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=278004</a> (дата обращения: 20.07.2020).
3	Михайлов, Ю. Б. Конструирование деталей механизмов и машин [Электронный ресурс] : учебное пособие для академического бакалавриата / Ю. Б. Михайлов. – М. : Юрайт, 2016. – 414 с. – Режим доступа: <a href="https://www.biblio-online.ru/book/3692597F-E3B2-42C3-8C82-CC68DE5C9F3F">https://www.biblio-online.ru/book/3692597F-E3B2-42C3-8C82-CC68DE5C9F3F</a> (дата обращения: 20.07.2020).
4	Скойбеда, А. Т. Детали машин и основы конструирования [Электронный ресурс] : учебник / А.Т. Скойбеда, А. В. Кузьмин, Н. Н. Макейчик ; под ред. А. Т. Скойбеда. – 2-е изд., перераб. – Минск : Вышэйшая школа, 2006. – 560 с. – Режим доступа: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=234979">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=234979</a> (дата обращения: 20.07.2020).

##### 5.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор (ы), наименование, вид издания, место издания и издательство, год
1	2
1.	Иванов, М. Н. Детали машин [Электронный ресурс] : учебник для академического бакалавриата / М. Н. Иванов, В. А. Финогенов. – 16-е изд., испр. и доп. – М. : Издательство Юрайт, 2016. – 409 с. – Режим доступа: <a href="https://www.biblio-online.ru/book/841547D6-32D0-4BBF-AB1A-2EC788044E33">https://www.biblio-online.ru/book/841547D6-32D0-4BBF-AB1A-2EC788044E33</a> (дата обращения: 20.07.2020).
2.	Леонова, О. В. Детали машин и основы конструирования [Электронный ресурс] : сборник задач / О. В. Леонова, К. С. Никулин ; Московская государственная академия водного транспорта. – М. : Алтайр-МГАВТ, 2015. – 130 с. – Режим доступа: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429852">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429852</a> (дата обращения: 20.07.2020).
3.	Фещенко, В. Н. Справочник конструктора [Электронный ресурс] : учебно-практическое пособие / В. Н. Фещенко. – Москва-Вологда : Инфра-Инженерия, 2016. – Кн. 1. Машины и механизмы. – 400 с. – Режим доступа: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=444430">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=444430</a> (дата обращения: 20.07.2020).
4.	Фещенко, В. Н. Справочник конструктора [Электронный ресурс] : учебно-практическое пособие / В. Н. Фещенко. – Москва-Вологда : Инфра-Инженерия, 2016. – Кн. 2. Проектирование машин и их деталей. – 400 с. – Режим доступа: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=444431">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=444431</a> (дата обращения: 20.07.2020).

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

1. BOOR.ru [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://www.book.ru> (дата обращения: 20.08.2020).

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: 20.08.2020).
3. Znaniium.com [Электронный ресурс] : [база данных]. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://znaniium.com> (дата обращения: 20.08.2020).
4. «Издательство «Лань» [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://e-lanbook.com> (дата обращения: 20.08.2020).
5. Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru> (дата обращения: 20.08.2020).
6. Юрайт [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru> (дата обращения: 30.08.2020).
7. 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: 20.08.2020).

#### **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: 20.07.2020).
2. КиберЛенинка [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru>, свободный (дата обращения: 20.07.2020).
3. САПР и графика [Электронный ресурс] : журнал / изд. : ООО «КомпьютерПресс». – 1997 - . – Москва, 1997 - . – Ежемес. – Режим доступа: <http://sapr.ru>, свободный (дата обращения: 20.07.2020).

#### **5.5. Периодические издания**

- Прикладная математика и механика (ПММ) [Текст] : учредители : Российская академия наук, Институт проблем механики им. А. Ю. Ишлинского РАН. – 1936 - . – Москва : Наука, 2016 - . – 6 раз в год. – ISSN 0032-8235
- Известия Российской академии наук. Механика твердого тела [Электронный ресурс] : учредители : Российская академия наук. // eLIBRARY.RU. – Доступ к полным текстам по паролю. – Москва, 2011- .... – 4 раза в год. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=7828>

## **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

- специализированные лекционные аудитории, оборудованные видеопроекторным 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	<p>Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать 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.</p>
Лабораторная работа	<p>Лабораторное занятие проводится в форме практикума. Это такая форма проведения лабораторного занятия, когда все обучающиеся рассредоточиваются по звеньям, по два человека в каждом, и все звенья одновременно на разном оборудовании выполняют разные работы. Подготовка к выполнению лабораторной работы осуществляется самостоятельно дома. К началу занятия каждый студент должен знать теоретические основы работы, идею эксперимента, его цель и ход выполнения. Все эти элементы должны найти отражение в тетради в виде конспекта. Проверка наличия этих элементов проводится в виде беседы и просмотра тетрадей. После этого преподаватель проводит краткий инструктаж по технике безопасности на рабочем месте. Только тогда студенты получают допуск к выполнению работы. Затем они внимательно выполняют экспериментальную часть, данные измерений и вычислений записывают в заранее подготовленную таблицу. По полученным данным строят графики или вычисляют искомую величину, определяют её погрешность.</p>
Подготовка к экзамену	<p>При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.</p>

## **8. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА**

1. Операционная система Windows Pro (договор №65/2019 от 02.10.2019);
2. Антивирус Kaspersky Endpoint Security (договор № 14-ЗК-2020 от 06.07.2020 г.);
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);


При реализации дисциплины с применением (частичным применением) дистанционных образовательных технологий используются:

- вебинарная платформа Zoom (договор б/н от 10.10.2020г.);
- набор веб-сервисов MS office365 (бесплатное ПО для учебных заведений <https://www.microsoft.com/ru-ru/education/products/office>);
- система электронного обучения Moodle (свободно распространяемое ПО)

**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  
«31» августа 2020 г.

**Аннотация рабочей программы дисциплины**

**Детали машин**

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

Направленность (профиль)  
**Технология и Физика**

Квалификация  
**бакалавр**

Форма обучения  
**очная**

Рязань 2020

## **1. Цель освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Детали машин» являются формирование у обучающихся компетенций в процессе систематизации и расширения знаний в области понимания об основных видах деталей машин, применяемых в технике; формирование компетенций посредством выбора и эффективного использования методов и средств расчета деталей машин применительно к области технологии и физики

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1.

Дисциплина изучается на 3 курсе (6 семестр).

## **3. Трудоемкость дисциплины:**

4 зачетные единицы, 144 академических часа.

## **4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы и индикаторами достижения компетенций**

### **ПК-1.1**

Знать: основные виды деталей машин, применяемых в технике; перспективы развития типовых устройств включающих детали машин.

Уметь: использовать знания из области деталей машин использовать в области профессиональной деятельности.

Владеть: навыками получения новых знаний в области расчета и использования деталей машин; навыками самостоятельного изучения нового материала в области расчета и проектирования деталей машин.

### **ПК-1.3**

Знать: источники получения необходимой информации в области расчета и проектирования деталей машин; назначение, достоинства и недостатки конструктивных элементов из области деталей машин; физические основы функционирования деталей, сборочных единиц общего назначения; основы проектирования, расчёта и конструирования деталей, сборочных единиц общего назначения

Уметь: находить необходимую информацию, относящуюся к области расчета и проектирования деталей машин; развивать свои навыки в области расчета и проектирования деталей машин; использовать методы расчётов соединений на прочность; использовать методы расчётов механических передач; использовать методы расчётов валов, осей и подшипниковых узлов

Владеть: навыками самостоятельного получения необходимой информации в области расчета и проектирования деталей машин; навыками проведения расчётов соединений на прочность; навыками проведения расчётов механических передач; навыками проведения расчётов валов, осей и подшипниковых узлов.

## **5. Форма промежуточной аттестации и семестр (ы) прохождения**

Экзамен (6 семестр)

Дисциплина реализуется частично с применением дистанционных образовательных технологий.