



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –**  
**МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА**  
**(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)**

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор –  
проректор по учебной работе

*Хохлов Е.В.* Е.В. Хохлова

06 июня 2025 г.



**ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«ОП.04 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»**

**Специальность: 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)**

**Москва, 2025 г.**

## **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА .....</b>
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины....
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины .....
2.2. Примерное содержание дисциплины.....
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>
3.1. Материально-техническое обеспечение .....
3.2. Учебно-методическое обеспечение .....
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>

# 1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.04 Техническая механика»

## 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.04 Техническая механика»: формирование знаний в областях теории механизмов и машин, сопротивления материалов и основ конструирования деталей машин, подготовка к изучению последующих дисциплин и решению профессиональных задач, связанных с исследованием, проектированием и применением авиационных приборов и комплексов.

Дисциплина «ОП.04 Техническая механика» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

## 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3.3 ПОП СПО)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код <sup>6</sup> ПК, ОК	Умения	Знания	Навыки
ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 09. ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 2.3; ПК 3.1; ПК 4.1; ПК 5.2	- оценивать состояние оборудования, определять мероприятия по устранению дефектов оборудования подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно - применять справочные материалы в части оборудования подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно - осваивать новые технологии (по мере их внедрения) по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей - разбирать и собирать механические и электрические части устройств РЗА - разбирать и собирать механические и	- основы электротехники и механики - правила эксплуатации и организации ремонта электрических сетей - методики определения параметров технического состояния оборудования подстанций электрических сетей и его оценки - основы технической механики, физики - назначение и конструкция соединительных, стопорных и концевых муфт	

<sup>6</sup> Приводятся только коды компетенций общих и профессиональных, необходимых для освоения данной дисциплины, также можно привести коды личностных результатов реализации программы воспитания с учетом особенностей профессии/специальности в соответствии с Приложением 3 ПОП.

	электрические части защит средней сложности - читать рабочие и сборочные чертежи несложных деталей - применять справочные материалы и нормативно-техническую документацию в области ремонта кабельных линий электропередачи		
--	---	--	--

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	48	32
Самостоятельная работа	14	-
Промежуточная аттестация	-	-
Всего	<b>62</b>	<b>32</b>

### 2.2. Примерное содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий
<b>Раздел 1 Теоретическая механика 14 ч.</b>	
Тема 1. Равновесие тел под действием сил	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Основы технической механики. Система сходящихся сил. Способы сложения сил. Силовой многоугольник. Условия равновесия в геометрической и аналитической форме. Система произвольно расположенных сил. Равнодействующая плоской системы произвольно расположенных сил. Балочные системы.</p> <p><b>В том числе практических занятий</b></p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся<sup>7</sup></b></p>
Тема 2. Кинематика	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Кинематика точки. Кинематические параметры. Простейшие движения твердого тела: поступательное движение, вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. Виды движений.</p> <p><b>В том числе практических занятий</b></p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p>
Тема 3. Динамика	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Задачи динамики. Масса и единицы ее измерения. Аксиомы динамики: принцип инерции, закон независимости действия сил, закон равенства действия и противодействия. Понятие о трении. Виды трения. Понятие о силе инерции. Принцип кинетостатики (принцип Даламбера). Работа. Мощность. Коэффициент полезного действия. Теоремы динамики</p> <p><b>В том числе практических занятий</b></p>

<sup>7</sup> Если учебным планом предусмотрена самостоятельная работа по данной учебной дисциплине, должна быть указана её примерная тематика, объем нагрузки и результаты на освоение которых она ориентирована (ПК и ОК).

	<p>Практическое занятие 1. Определение требуемой мощности электродвигателя привода рабочей машины. Применение справочных материалов для подбора оборудования.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p>
<b>Раздел 2. Сопротивление материалов 24 ч.</b>	
<b>Тема 1.</b> <b>Основные положения.</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Основные задачи сопротивления материалов. Деформации. Гипотезы и допущения. Классификация нагрузок. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Механические напряжения. Методики определения параметров технического состояния оборудования подстанций электрических сетей.</p> <p><b>В том числе практических занятий</b></p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p>
<b>Тема 2.</b> <b>Растяжение (сжатие).</b> <b>Методика расчета конструкций на прочность</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Растяжение и сжатие. Эпюры продольных сил и нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации. Определение деформации при растяжении и сжатии. Испытания материалов. Коэффициент запаса прочности. Условие прочности, расчеты на прочность.</p> <p><b>В том числе практических занятий</b></p> <p>Практическое занятие 2. Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений бруса, проверка на прочность. Определение деформации. Оценка состояния и определение мероприятий по устранению дефектов.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p>
<b>Тема 3.</b> <b>Практические расчеты на срез и смятие.</b> <b>Методика расчета конструкций на прочность</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Сдвиг (срез). Условие прочности. Смятие, условие прочности, расчетные формулы. Расчеты на прочность при срезе и смятие. Детали, работающие на сдвиг и смятие. Практические расчеты на срез и смятие</p> <p><b>В том числе практических занятий</b></p> <p>Практическое занятие 3. Расчеты заклепочных и сварных соединений на срез и смятие.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p>
<b>Тема 4.</b> <b>Кручение.</b> <b>Методика расчета конструкций на прочность и жесткость</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Деформации при кручении. Эпюры крутящих моментов. Виды расчетов на прочность при кручении. Расчет на жесткость при кручении</p> <p><b>В том числе практических занятий</b></p> <p>Практическое занятие 4. Выполнение расчетов на прочность и жесткость при кручении</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p>
<b>Тема 5.</b> <b>Изгиб.</b> <b>Методика расчета конструкций на прочность при изгибе</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Расчеты на прочность при изгибе. Рациональные формы поперечных сечений балок. Понятие о расчете балок на жесткость.</p> <p><b>В том числе практических занятий</b></p> <p>Практическое занятие 5. Расчет на прочность при изгибе. Применение справочных материалов и нормативно-технической документации для выбора сечений из стандартных прокатных профилей.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p>
<b>Раздел 3. Детали машин 24 ч.</b>	
<b>Тема 1.</b> <b>Основные положения.</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Цели и задачи раздела. Критерии работоспособности и расчета деталей машин. Общие сведения о механических передачах. Оценка состояния оборудования, определение мероприятий по устранению дефектов оборудования подстанций электрических сетей.</p> <p><b>В том числе практических занятий</b></p>

	<p>Практическое занятие 6. Применение справочных материалов и нормативно-технической документации в части оборудования подстанций электрических сетей и в области ремонта кабельных линий электропередачи.</p> <p>Практическое занятие 7. Изучение и освоение новых технологий (по мере их внедрения) по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p>
<b>Тема 2.</b> <b>Механические передачи.</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Зубчатые передачи. Передача «винт-гайка». Ременные и цепные передачи. Классификация, устройство, назначение, достоинства, недостатки, материалы.</p> <p>Расчет многоступенчатого привода</p> <p><b>В том числе, практических занятий</b></p> <p>Практическая работа 8. Изучение конструкции редукторов.</p> <p>Практическая работа 9. Расчет требуемой мощности и выбор электродвигателя, кинематический расчёт многоступенчатой передачи</p> <p>Практическая работа 10. Разборка, сборка механических и электрических частей устройств РЗА</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p>
<b>Тема 3.</b> <b>Детали и узлы механических передач</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Подшипники скольжения, подшипники качения. Валы и оси. Механические муфты. Назначение и конструкция соединительных, стопорных и концевых муфт</p> <p><b>В том числе практических занятий</b></p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p>
<b>Тема 4.</b> <b>Характер соединения сборочных единиц</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Разъёмные и неразъёмные соединения</p> <p><b>В том числе практических занятий</b></p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p>
<b>Промежуточная аттестация</b>	
<b>Всего: 62 ч.</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинеты «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей», оснащенные в соответствии с приложением 3 ПОП СПО.

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

##### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Вереина Л.И. Техническая механика: учебник / Вереина Л.И., Краснов М.М. - 6-е изд., стер. - М.: Академия, 2024. - 352 с. (Специальности среднего профессионального образования). - ISBN: 978-5-0054-2053-4

2. Вереина Л.И. Основы технической механики: учебник / Вереина Л.И.- 2-е изд., стер. - М.: Академия, 2024. - 224 с. (Профессии среднего профессионального образования). - ISBN: 978-5-0054-2051-0Доронин, Ф. А. Теоретическая механика: учебное пособие для спо / Ф. А. Доронин. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 480 с. — ISBN 978-5-8114-6750-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152461>

3. Зиомковский, В. М. Техническая механика: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Зиомковский, И. В. Троицкий ; под научной редакцией В. И. Вешкурцева. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 288 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10334-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517741>

4. Никитин, Н. Н. Курс теоретической механики: учебник для спо / Н. Н. Никитин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2025. — 720 с. — ISBN 978-5-507-46210-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/302300> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

<b>Результаты обучения</b>	<b>Показатели освоенности компетенций</b>	<b>Методы оценки</b>
<b>Знает:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- основы электротехники и механики</li><li>- правила эксплуатации и организации ремонта электрических сетей</li><li>- методики определения параметров технического состояния оборудования подстанций электрических сетей и его оценки</li><li>- основы технической механики, физики</li><li>- назначение и конструкция соединительных, стопорных и концевых муфт</li></ul>	формулирует основные понятия механики; знает правила эксплуатации и организации ремонта электрических сетей, методики определения параметров технического состояния оборудования подстанций электрических сетей; анализирует назначение и конструкцию соединительных, стопорных и концевых муфт;	Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, устный индивидуальный опрос. Письменный опрос в форме тестирования.
<b>Умеет:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- оценивать состояние оборудования, определять мероприятия по устранению дефектов оборудования подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно</li><li>- применять справочные материалы в части оборудования подстанций электрических сетей напряжением до 110 кВ включительно</li><li>- осваивать новые технологии (по мере их внедрения) по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей</li></ul>	Демонстрирует уверенное владение основами технической механики; перечисляет виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики; демонстрирует знание методик расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформаций; владеет расчетами механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения; умеет производить сборку, разборку механических и	Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ

<ul style="list-style-type: none"> <li>- разбирать и собирать механические и электрические части устройств РЗА</li> <li>- разбирать и собирать механические и электрические части защит средней сложности</li> <li>- читать рабочие и сборочные чертежи несложных деталей</li> <li>- применять справочные материалы и нормативно-техническую документацию в области ремонта кабельных линий электропередачи</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>электрических частей защит;</li> <li>демонстрирует умение читать рабочие и сборочные чертежи несложных деталей и применять справочные материалы и нормативно-техническую документацию в области ремонта кабельных линий электропередачи</li> </ul>	
--	---	--