

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.06 Техническая механика**

## **Рассмотрена**

на заседании цикловой методической комиссии общепрофессиональных и механических дисциплин

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего по специальности 27.02.04 Автоматические системы управления

Протокол № 5 от 28.12.2023 г.

Разработчик:

Полозова С.В., преподаватель ГБПОУ Салаватский индустриальный колледж

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В ЧАСТИ ДОСТИЖЕНИЯ ЛИЧНОСТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ	16
6. МЕРОПРИЯТИЯ, ЗАПЛАНИРОВАННЫЕ НА ПЕРИОД РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ СОГЛАСНО КАЛЕНДАРНОМУ ПЛАНУ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ	17

# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.06 Техническая механика является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 27.02.04 Автоматические системы управления.

## 1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина ОП.06 Техническая механика входит в общепрофессиональный цикл.

## 1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1-2 ОК 4-5 ОК 9 ПК 1.1 ПК 2.2 ПК 3.1-3.3	<ul style="list-style-type: none"><li>- анализировать конструкции, заменять реальный объект расчетной схемой;</li><li>- применять при анализе механического состояния понятия и терминологию технической механики;</li><li>- выделять из системы тел рассматриваемое тело и силы, действующие на него;</li><li>- определять характер нагружения и напряженное состояние в точке элемента конструкций;</li><li>- выбирать детали и узлы на основе анализа их свойств для конкретного применения;</li><li>- проводить несложные расчеты элементов конструкции на прочность и жесткость;</li><li>- читать кинематические схемы;</li><li>- использовать справочную и нормативную документацию;</li><li>- читать и строить кинематические схемы;</li><li>- определять число степеней свободы кинематической цепи относительно неподвижного звена;</li><li>- определять класс механизма и порядка присоединённых групп Ассура;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел;</li><li>- методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин;</li><li>- методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при растяжении, сжатии, кручении и изгибе;</li><li>- методику определения статических и динамических нагрузок на элементы конструкций, кинематические и динамические характеристики машин и механизмов;</li><li>- основы проектирования деталей и сборочных единиц;</li><li>- основы конструирования;</li><li>- классификация механизмов и машин;</li><li>- принцип работы простейших механизмов;</li><li>- классификация и структура кинематических цепей;</li><li>- классификация и условные изображения кинематических пар;</li><li>- основной принцип образования механизмов;</li><li>- определение скоростей и ускорений звеньев кинематических</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять кинематический анализ механизмов;</li> <li>- выполнять динамический анализ механизмов;</li> <li>- определять положение и массу противовесов вращающегося ротора;</li> <li>- проектировать зубчатый механизм;</li> <li>- конструировать узлы машин общего назначения по заданным параметрам;</li> <li>- подбирать справочную литературу, стандарты, а так же прототипы конструкций при проектировании</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>пар;</li> <li>- силы, действующие на звенья механизма;</li> <li>- методы уравнивания вращающихся звеньев;</li> <li>- задачи и методы синтеза механизмов;</li> <li>механические характеристики машин;</li> <li>- принцип работы машин – автоматов;</li> <li>- критерии работоспособности деталей машин и виды отказов;</li> <li>- основы теории и расчета деталей и узлов машин;</li> <li>- типовые конструкции деталей и узлов машин, их свойства и области применения</li> </ul>
--	--	--

Освоение содержания учебной дисциплины ОП.03 Техническая механика обеспечивает достижение студентами следующих личностных результатов:

- ЛР14 Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм;

- ЛР15 Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

- ЛР18 Стремящийся к повышению уровня самообразования, своих деловых качеств, профессиональных навыков, умений и знаний.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	64
<b>Самостоятельная работа</b>	-
<b>Объем образовательной программы</b>	36
в том числе:	
теоретическое обучение	24
лабораторные работы	2
практические занятия	10
<b>Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачёта</b>	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Техническая механика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
<b>Раздел 1 Теоретическая механика</b>			<b>18</b>	
Введение	Роль и значение предмета в развитии техники. Содержание предмета. Механическое движение. Равновесие.		2	ОК 1-2 ОК 4-5 ОК 9 ПК 1.1 ПК 2.2 ПК 3.1-3.3
<b>Тема 1.1</b> Основные понятия и аксиомы статики. Связи и их реакции	1	Понятие о силе и системе сил	2	ОК 1-2 ОК 4-5 ОК 9 ПК 1.1 ПК 2.2 ПК 3.1-3.3
	2	Аксиомы статики		
	3	Свободное и несвободное тело. Связи и их реакции		
<b>Тема 1.2</b> Плоская система сходящихся сил. Определение равнодействующей геометрическим способом	1	Плоская система сходящихся сил. Равнодействующая сходящихся сил	2	ОК 1-2 ОК 4-5 ОК 9 ПК 1.1 ПК 2.2 ПК 3.1-3.3
	2	Условие равновесия плоской системы сходящихся сил в геометрической форме		
	3	Решение задач на равновесие геометрическим способом		
<b>Тема 1.3</b> Плоская система сходящихся сил. Определение равнодействующей аналитическим способом	1	Проекция силы на ось	2	ОК 1-2 ОК 4-5 ОК 9
	2	Определение равнодействующей системы сил аналитическим способом		
	3	Условие равновесия плоской системы сходящихся сил в аналитической форме		
	<b>Практическое занятие № 1.</b> Определение усилий в стержнях		2	ПК 1.1 ПК 2.2 ПК 3.1-3.3
<b>Тема 1.4</b> Пара сил и момент силы относительно точки	1	Пара сил. Момент пары сил	1	ОК 1-2 ОК 4-5 ОК 9
	2	Эквивалентность пар. Сложение и равновесие пар сил на плоскости		
	3	Момент силы относительно точки		

				ПК 1.1 ПК 2.2 ПК 3.1-3.3
<b>Тема 1.5</b> Плоская система произвольно расположенных сил. Главный вектор. Главный момент	1	Теорема Пуансо о параллельном переносе сил	1	ОК 1-2 ОК 4-5 ОК 9
	2	Привидение к точке плоской системы произвольно расположенных сил		
	3	Частные случаи приведения системы сил к точке		
	<b>Практическое занятие № 2.</b> Определение реакций опор двухопорных балок		2	ПК 1.1 ПК 2.2 ПК 3.1-3.3
<b>Тема 1.6</b> Центр тяжести. Понятие центра тяжести плоских фигур	1	Центр параллельных сил и его координаты	1	ОК 1-2 ОК 4-5 ОК 9
	2	Статические моменты площадей		
	3	Определение координат центра тяжести плоских фигур		
	<b>Практическое занятие № 3.</b> Определение центра тяжести плоских фигур		2	ПК 1.1 ПК 2.2 ПК 3.1-3.3
<b>Тема 1.7</b> Понятие о трении.	1	Понятие о трении. Виды трения	1	ОК 1-2 ОК 4-5 ОК 9 ПК 1.1 ПК 2.2 ПК 3.1-3.3
	2	Трение качания		
	3	Трение скольжения		
<b>Самостоятельная работа:</b>			-	
<b>Раздел 2 Сопротивление материала</b>			<b>8</b>	
<b>Тема 2.1</b> Основные положения сопротивления материалов	1	Основные требования к деталям и конструкциям и виды расчётов в сопротивлении материалов	1	ОК 1-2 ОК 4-5 ОК 9 ПК 1.1 ПК 2.2 ПК 3.1-3.3
	2	Основные гипотезы и допущения		
	3	Классификация нагрузок и элементов конструкций		
<b>Тема 2.2</b> Метод сечений. Понятие напряжения	1	Основные положения. Внешние и внутренние нагрузки	1	ОК 1-2 ОК 1-2 ОК 4-5 ОК 9 ПК 1.1
	2	Метод сечений		
	3	Напряжения: полное, нормальное и касательное		

				ПК 2.2 ПК 3.1-3.3
<b>Тема 2.3</b> Растяжение и сжатие. Эпюры продольных сил и нормальных напряжений	1	Растяжение и сжатие	1	ОК 1-2 ОК 4-5 ОК 9
	2	Правила построения эпюр продольных сил		
	3	Напряжение при растяжении и сжатии		
	<b>Практическое занятие № 4. Расчёт бруса при растяжении и сжатии</b>		1	ПК 1.1 ПК 2.2 ПК 3.1-3.3
<b>Тема 2.4</b> Испытания материалов на растяжение и сжатие	1	Механические испытания. на растяжения и сжатие	1	ОК 1-2 ОК 4-5 ОК 9 ПК 1.1 ПК 2.2 ПК 3.1-3.3
	2	Механические характеристики		
	3	Виды диаграмм растяжения		
<b>Тема 2.5</b> Изгиб. Основные понятия	1	Основные понятия и определения	1	ОК 1-2 ОК 4-5 ОК 9 ПК 1.1 ПК 2.2 ПК 3.1-3.3
	2	Внутренние силовые факторы при изгибе		
	3	Знаки поперечных сил и изгибающих моментов		
<b>Тема 2.16</b> Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов	1	Правила построения эпюр поперечных сил и изгибающих моментов	1	ОК 1-2 ОК 4-5
	2	Примеры построения эпюр поперечных сил и изгибающих моментов		
	<b>Практическое занятие № 5. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов</b>		1	ОК 9 ПК 1.1 ПК 2.2 ПК 3.1-3.3
<b>Самостоятельная работа:</b>			-	
<b>Раздел 3 Детали машин и механизмов</b>			<b>10</b>	
<b>Тема 3.1</b> Основные понятия и положения раздела. Общие сведения о механических передачах	1	Основные понятия и положения. Классификация машин	1	ОК 1-2 ОК 4-5 ОК 9 ПК 1.1 ПК 2.2
	2	Назначение и классификация механических передач		
	3	Кинематические и силовые соотношения в передаточных механизмах		

				ПК 3.1-3.3
<b>Тема 3.2</b> Фрикционные передачи	1	Устройство и принцип действия фрикционных передач	1	ОК 1-2 ОК 4-5 ОК 9 ПК 1.1 ПК 2.2 ПК 3.1-3.3
	2	Материалы, достоинства и недостатки		
	3	Расчёт на прочность фрикционных передач		
<b>Тема 3.3</b> Общие сведения о зубчатых передачах. Прямозубые цилиндрические передачи	1	Общие сведения о зубчатых передачах. Достоинства и недостатки	1	ОК 1-2 ОК 4-5 ОК 9 ПК 1.1
	2	Классификация зубчатых передач. Материалы зубчатых колёс		
	3	Основные кинематические и геометрические соотношения		
	4	Силы, действующие в зацеплении		
		<b>Практическое занятие № 6. Расчёт прямозубой цилиндрической передачи</b>		1
	<b>Лабораторная работа № 1. Определение параметров зубчатых колёс</b>		2	ПК 3.1-3.3
<b>Тема 3.4</b> Ремённые передачи. Общие сведения	1	Общие сведения о передаче	1	ОК 1-2 ОК 4-5 ОК 9
	2	Достоинства, недостатки область применения		
	3	Детали ременных передач		
	<b>Практическое занятие № 7. Расчёт ременной передачи</b>		1	ПК 1.1 ПК 2.2 ПК 3.1-3.3
<b>Тема 3.5</b> Валы и оси. Опоры валов и осей	1	Общие сведения. Конструкция ступенчатого вала	1	ОК 1-2 ОК 4-5 ОК 9 ПК 1.1 ПК 2.2 ПК 3.1-3.3
	2	Подшипники		
<b>Тема 3.6</b> Разъёмные и неразъёмные соединения	1	Разъёмные соединения	1	ОК 1-2 ОК 4-5 ОК 9 ПК 1.1 ПК 2.2 ПК 3.1-3.3
	2	Неразъёмные соединения		
		<b>Самостоятельная работа:-</b>	-	
			<b>Всего:</b>	<b>36</b>

## 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1 Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:** Кабинет-лаборатория общепрофессиональных дисциплин (технической механики и материаловедения)

### **Оборудование учебного кабинета:**

- парты 3-х местные – 10 шт;
- стол преподавателя – 1 шт;
- стул преподавателя – 1 шт;
- доска учебная – 1 шт;
- макеты механических передач;
- персональный компьютер.

### **3.2 Информационное обеспечение реализации программы**

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

#### **3.2.1 Печатные издания**

1. Олофинская В. П. Детали машин. Краткий курс и тестовые задания: Учебное пособие. – 2-е издание, исправленное и дополненное. – М.: Форум, 2020. – 208 с.

2. Олофинская В. П. Техническая механика. Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий: Учебное пособие. – 2-е издание. – М.: Форум, 2020. – 349 с.

3. ГОСТ 2.105 – 95 «Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Общие требования к текстовым документам».

4. ГОСТ 8239 – 89 «Двутавры стальные горячекатаные».

5. ГОСТ 8240 – 89 «Швеллеры стальные горячекатаные».

6. ГОСТ 8509 – 93 «Уголки стальные горячекатаные равнополочные».

7. ГОСТ 8510 – 93 «Уголки стальные горячекатаные неравнополочные».

#### **3.2.2 Электронные издания**

1. Сопромат [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.sopromatt.ru](http://www.sopromatt.ru).

2. Лекции. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://technical-mechanics.narod.ru>.

3. Лекции, примеры решения задач. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.isopromat.ru/>.

4. Лекции, примеры решения задач. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://teh-meh.ucoz.ru>.

5. Этюды по математике и механике [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.etudes.ru>.

6. Лекции, расчётно-графические работы, курсовое проектирование, методические указания; [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.detalmach.ru/>.

7. Иванов М.Н. Детали машин. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [lib.mexmat.ru/books/](http://lib.mexmat.ru/books/).

### 3.2.3 Дополнительные источники

1. Бородин Н. А. Сопротивление материалов: Пособие для студентов среднеспециальных учебных заведений. – М.: Дрофа, 2019. – 288 с.
2. Вереина Л. И. Техническая механика. Учебник для СПО. – М.: Академия, 2021. – 224 с.
3. Гулиа Н. В., Клоков В. Г., Юрков С. А. Детали машин: Учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования. – М.: Академия, 2019. – 416 с.
4. Куклин Н. Г., Куклина Н. С., Житков В. К. Детали машин: Учебник. – 7-е издание, переработанное и дополненное. – М.: Высшая школа, 2021. – 406 с.
5. Мархель И. И. Детали машин. – М.: Форум, 2020. – 336 с.
6. Мовнин М. С., Израелит А. Б., Рубашкин А. Г. Основы технической механики. – М.: Политехника, 2019. – 288 с.
7. Эрдеди А. А. Эрдеди Н. А. Детали машин: Учебник для машиностроительных специальностей средних профессиональных учебных заведений. – М.: Академия, 2019. – 288 с.
8. Эрдеди А. А. Эрдеди Н. А. Теоретическая механика. Сопротивление материалов: Учебное пособие для машиностроительных специальностей средних профессиональных учебных заведений. – М.: Академия, 2021. – 320 с.

## 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лекционных занятий, практических и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальными заданиями.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Знания:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел;</li><li>- методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин;</li><li>- методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при растяжении, сжатии, кручении и изгибе;</li><li>- методику определения статических и динамических нагрузок на элементы конструкций, кинематические и динамические характеристики машин и механизмов;</li><li>- основы проектирования деталей и сборочных единиц;</li><li>- основы конструирования;</li><li>- классификация механизмов и машин;</li><li>- принцип работы простейших механизмов;</li><li>- классификация и структура кинематических цепей;</li><li>- классификация и условные изображения кинематических пар;</li><li>- основной принцип образования механизмов;</li><li>- определение скоростей и ускорений звеньев кинематических пар;</li><li>- силы, действующие на звенья механизма;</li><li>- методы уравнивания вращающихся звеньев;</li><li>- задачи и методы синтеза механизмов;</li><li>механические характеристики машин;</li><li>- принцип работы машин – автоматов;</li><li>- критерии работоспособности де-</li></ul>	Полнота ответов, точность формулировок, не менее 70% правильных ответов.	Контрольная работа; Тестирование.

<p>талей машин и виды отказов;  - основы теории и расчета деталей и узлов машин;  - типовые конструкции деталей и узлов машин, их свойства и области применения</p>		
<p><b>Умения:</b></p>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать конструкции, заменять реальный объект расчетной схемой;</li> <li>- применять при анализе механического состояния понятия и терминологию технической механики;</li> <li>- выделять из системы тел рассматриваемое тело и силы, действующие на него;</li> <li>- определять характер нагружения и напряженное состояние в точке элемента конструкций;</li> <li>- выбирать детали и узлы на основе анализа их свойств для конкретного применения;</li> <li>- проводить несложные расчеты элементов конструкции на прочность и жесткость;</li> <li>- читать кинематические схемы;</li> <li>- использовать справочную и нормативную документацию;</li> <li>- читать и строить кинематические схемы;</li> <li>- определять число степеней свободы кинематической цепи относительно неподвижного звена;</li> <li>- определять класс механизма и порядка присоединённых групп Ассура;</li> <li>- выполнять кинематический анализ механизмов;</li> <li>- выполнять динамический анализ механизмов;</li> <li>- определять положение и массу противовесов вращающегося ротора;</li> <li>- проектировать зубчатый механизм;</li> <li>- конструировать узлы машин общего назначения по заданным параметрам;</li> <li>- подбирать справочную литературу, стандарты, а так же прототипы конструкций при проектировании</li> </ul>	<p>Правильность, полнота выполнения заданий, точность формулировок, точность расчетов, соответствие требованиям</p>	<p>Оценка результатов выполнения практической работы</p>

**5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В ЧАСТИ ДОСТИЖЕНИЯ ЛИЧНОСТНЫХ  
РЕЗУЛЬТАТОВ**

<b>Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)</b>	<b>Код личностных результатов реали- зации программы воспитания</b>
Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм;	ЛР14
Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;	ЛР15
Стремящийся к повышению уровня самообразования, своих деловых качеств, профессиональных навыков, умений и знаний.	ЛР18

**6. МЕРОПРИЯТИЯ, ЗАПЛАНИРОВАННЫЕ НА ПЕРИОД РЕАЛИЗАЦИИ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ СОГЛАСНО КАЛЕНДАРНОМУ ПЛАНУ ВОСПИТА-  
ТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 27.02.04**