

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ  
«ГУБЕРНСКИЙ КОЛЛЕДЖ Г. СЫЗРАНИ»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**

обще профессиональный цикл

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности:  
08.02.05 Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов

Сызрань, 2021 г.

## **РАССМОТРЕНА**

Предметной (цикловой) комиссией  
общепрофессиональных и профессиональных  
дисциплин  
от «27» мая 2021 г. протокол № 10\_

**Составитель:** И.С.Лукьяненко, преподаватель ОП.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА ГБПОУ  
«ГК г. Сызрани»

**Внутренняя экспертиза (техническая и содержательная):** А.Л.Анищенко, методист  
строительного профиля ГБПОУ «ГК г. Сызрани»

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Название разделов</b>	<b>стр.</b>
1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	6
3. Условия реализации программы учебной дисциплины	14
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	16
5. Лист актуализации программы	17
Приложение 1 «Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения»	

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Техническая механика

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовка специалистов среднего звена ГБПОУ «ГК г. Сызрани» по специальности 08.02.05 Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов, базовая подготовка, разработанной в соответствии с ФГОС.

Рабочая программа УД может быть использована в учреждениях среднего профессионального образования, реализующих образовательную программу среднего (полного) общего образования, при подготовке квалифицированных рабочих и специалистов среднего звена и в дополнительной подготовке на курсах повышения квалификации.

Рабочая программа составляется для очной формы обучения.

### 1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовка специалистов среднего звена:

общепрофессиональный цикл.

### 1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

#### Базовая часть:

В результате освоения дисциплины студент должен уметь:

- выполнять основные расчеты по теоретической механике, сопротивлению материалов и статике сооружений;

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

- основные понятия и аксиомы теоретической механики;
- законы равновесия и перемещения тел;
- основные расчеты статически определимых плоских систем;
- методы расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;

#### Вариативная часть: не предусмотрено

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности СПО 08.02.05 Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов и овладению профессиональными компетенциями (ПК):

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться общие компетенции (ОК):

ПК 1.3. Проектировать конструктивные элементы автомобильных дорог и аэродромов;

ПК 3.3. Выполнение расчетов технико-экономических показателей строительства автомобильных дорог и аэродромов.

ПК 4.5. Выполнение расчетов технико-экономических показателей ремонта автомобильных дорог и аэродромов

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться общие компетенции (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

#### **1.4.Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

Всего - 84 часов, в том числе:

- всего во взаимодействии с преподавателем - 78 часов,

- самостоятельная работа - 6 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной деятельности</b>	<b>Объем часов</b>
Всего часов на учебную дисциплину	84
Самостоятельная работа	<b>6</b>
Всего во взаимодействии с преподавателем	<b>78</b>
из них:	
Теоретическое обучение	50
Лабораторные и практические занятия	22
Курсовая работа (проект)	не предусмотрено
Консультации	6
Промежуточная аттестация	6
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

### 1.5. Тематический план и содержание программы учебной дисциплины **ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1.	2.	3.	4.
<b>Раздел 1. Теоретическая механика</b>			
<b>Тема 1.1. Введение. Основные понятия и аксиомы статики</b>	Содержание учебного материала:	5	2
	1 Роль и значение механики в технике .		
	2 Теоретическая механика и ее разделы: статика, кинематика, динамика. Краткий обзор развития теоретической механики.		
	3 Материальная точка.		
	4 Абсолютно твердое тело.		
	5 Сила как вектор. Единицы силы. Система сил.		
6 Внешние и внутренние силы. Свободное и несвободное тело. Степень свободы. Связи. Реакции связей.			
Лабораторные работы	Не предусмотрено		
Практические занятия 1. Определение неизвестных реакций связей с помощью геометрического и аналитического условий равновесия	1		
Контрольные работы	Не предусмотрено		
Самостоятельная работа обучающихся	Не предусмотрено		
<b>Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил</b>	Содержание учебного материала:	4	2
	1 Система сходящихся сил.		
	2 Силовой многоугольник.		
	3 Геометрическое условие равновесия системы.		
	4 Определение усилий в двух шарнирно-соединенных стержнях.		
	Лабораторные работы		
Практические занятия 2. Определение равнодействующей сходящихся сил графическим способом.	1		
Контрольные работы	Не предусмотрено		
Самостоятельная работа обучающихся	Не предусмотрено		

<b>Тема 1.3. Пара сил. Плоская система произвольно расположенных сил.</b>	Содержание учебного материала:		5	2			
	1	Понятие пары сил. Вращающее действие пары на тело.					
	2	Момент пары сил, величина, знак. Свойства пар. Условие равновесия пары сил. Момент силы относительно точки; величина, знак, условие равенства нулю.					
	3	Приведение силы и системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент. Частные случаи приведения плоской системы сил.					
	4	Классификация нагрузок – сосредоточенные силы, моменты, равномерно-распределенные нагрузки и их интенсивность.					
	5	Связи с трением. Сила трения, угол и коэффициент трения. Условие самоторможения.					
Лабораторные работы			Не предусмотрено				
Практические занятия 3.Определение равновесия системы пар сил.			1				
Контрольные работы			Не предусмотрено				
Самостоятельная работа обучающихся. 1-2 Работа с учебным материалом «Аналитическое определение опорных реакций в балках, фермах, рамах, арок».			2				
<b>Тема 1.4. Пространственная система сил</b>	Содержание учебного материала:		4	2			
	1	Момент силы относительно оси.					
	2	Зависимость между моментами силы относительно центра и относительно оси, проходящей через центр.					
	3	Частные случаи приведения пространственной системы сил.					
	Лабораторные работы				Не предусмотрено		
	Практические занятия. 4.Определение момента силы относительно оси.				1		
Контрольные работы			Не предусмотрено				
Самостоятельная работа обучающихся			Не предусмотрено				
<b>Тема 1.5. Центр тяжести тела. Центр тяжести плоских фигур.</b>	Содержание учебного материала:		4	2			
	1	Центр параллельных сил и его свойства. Координаты центра параллельных сил.					
	2	Сила тяжести. Центр тяжести тела как центр параллельных сил. Координаты центра тяжести плоской фигуры (тонкой однородной пластины).					
	3	Центры тяжести простых геометрических фигур и фигур, имеющих ось симметрии.					



	Лабораторные работы	Не предусмотрено		
	Практические занятия 5.Определение центра тяжести объемных, плоских тел и линий.	1		
	Контрольные работы	Не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся.	Не предусмотрено		
<b>Тема 1.6 Простейшие движе- ния тел.</b>	Содержание учебного материала	4	2	
	1 Поступательное движение твердого тела, его свойства.			
	2 Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. Уравнение вращательного движения.			
	3 Средняя угловая скорость в данный момент.			
	4 Частота вращения.			
	5 Единицы угловой скорости и частоты вращения, связь между ними. Линейные скорости и ускорение точек вращательного тела.			
	6			
	7			
	Лабораторные работы	Не предусмотрено		
	Практические занятия 6-7 Решение задач по теме.	2		
	Контрольные работы	Не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся	Не предусмотрено		
<b>Тема 1.7 Основные понятия динамики</b>	Содержание учебного материала	4	1	
	1 Предмет динамики: понятие о двух основных задачах динамики. Первая аксиома- принцип инерции, вторая аксиома - основной закон динамики точки.			
	2 Масса материальной точки: зависимость между массой и силой тяжести.			
	3 Третья аксиома – закон независимости действия сил. Четвертая аксиома – закон равенства действия и противодействия			
		Лабораторные работы	Не предусмотрено	
		Практические занятия 8-9 Решение задач по теме «Динамика» 10-11 Решение задач по теме «Кинематика»	4	
		Контрольные работы	Не предусмотрено	
		Самостоятельная работа обучающихся 3-4 Работа с учебным материалом и специальной технической литературой.	2	

<b>Раздел 2. Сопротивление материалов</b>			
<b>Тема 2.1. Упругие и пластические деформации Нагрузки и их классификация. Растяжение и сжатие</b>	Содержание учебного материала:		
	1	Упругие и пластические деформации.	4
	2	Нагрузки и их классификация.	
	3	Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Нормальное напряжение.	
	4	Продольные и поперечные деформации. Закон Гука.	
	5	Растяжение и сжатие	
	Лабораторные работы		Не предусмотрено
Практические занятия		Не предусмотрено	
Контрольные работы		Не предусмотрено	
Самостоятельная работа обучающихся.		Не предусмотрено	
<b>Тема 2.2. Срез и смятие</b>	Содержание учебного материала:		
	1	Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условие прочности.	4
	2	Смятие, условия расчета, расчетные формулы, условие прочности. Допускаемые напряжения.	
	3	напряжения.	
	Лабораторные работы		Не предусмотрено
	Практические занятия		Не предусмотрено
	Контрольные работы		Не предусмотрено
Самостоятельная работа обучающихся. 5-6 Конспект темы: Полярные моменты инерции круга и кольца		2	
<b>Тема 2.3. Поперечный изгиб прямого бруса. Поперечная сила. Изгибающий момент</b>	Содержание учебного материала:		
	1	Изгиб. Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе.	4
	2	Линейные и угловые перемещения при изгибе, их определение. Расчеты на жесткость.	
	3	Изгибающий момент	
	Лабораторные работы		Не предусмотрено
Практические занятия.		6	

	12-13. Расчеты на прочность при изгибе 14-15. Расчет вала на совместное действие изгиба и кручения 16-17 Расчеты на прочность и жесткость при кручении		
	Контрольные работы	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся.	Не предусмотрено	
<b>Раздел 3. Детали машин.</b>			
<b>Тема 3.1. Общие сведения о передачах</b>	Содержание учебного материала	2	2
	1 Общие сведения о передачах		
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Практические занятия 18-19 Расчет основных параметров привода 20,21,22. Определение силы и напряжения в ветвях ремня	5	
	Контрольные работы	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся.		
	Консультации	6	
	Экзамен	6	
	<b>Всего:</b>	<b>84</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.**

Реализация примерной программы учебной дисциплины требует наличие учебного кабинета «Техническая механика» и лаборатории.

##### Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по технической механике
- объемная модель шарнирно-подвижной опоры
- объемная модель шарнирно-неподвижной опоры
- объемная модель жестко-защемленной опоры
- объемная модель фермы
- объемная модель балки на двух опорах
- модели прокатных профилей
- объемная модель продольного изгиба
- модель сварного узла фермы
- модель узла фермы, соединенного заклепками
- модель узла фермы, соединенного болтами
- модель неразрезной балки
- модели сварных соединений
- тематическая библиотека: учебники, задачки, учебные пособия, ГОСТы, СНиПы и другие нормативно-правовые документы

##### Технические средства обучения:

- аудиовизуальные технические средства обучения;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор;

##### Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории

- посадочные места по количеству обучающихся
- рабочее место преподавателя
- установка для определения центра тяжести плоских фигур
- разрывная машина
- гидравлический пресс

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Основные источники:**

1. В. П. Олофинская «Техническая механика. Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий». - Москва ИД «Форум-ИНФРА-М», 2015. – 349 с.
2. Вереина Л. И. Техническая механика : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Л. И. Вереина, М. М. Краснов. —7-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2013 — 352 с.
3. Ахметзянов, М. Х. Техническая механика (Сопротивление материалов) : учебник для СПО /М. Х. Ахметзянов, И. Б. Лазарев. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016 — 300 с.

#### **Дополнительные источники:**

1. Аркуша А.И. Техническая механика. Теоретическая механика и сопротивление материалов. М.; Высшая школа, 2002 г.
2. Аркуша А.И. Руководство к решению задач по теоретической механике. М.; Высшая школа, 2002 г.
3. Атаров Н.М., Насонкин Ю.Д. Примеры решения задач по сопротивлению Материалов (учебное пособие МГСУ) М.; Высшая школа, 2002 г.
4. Атаров Н.М. Сопротивление материалов в примерах и задачах. Учебное пособие. М.; ИНФРА –М, 2011 г.
5. Михайлов А.И. Сопротивление материалов М.; «Академия» 2009 г.
6. Сафонова Г.Г., Артюховская Т.Ю., Ермаков Д.А.. Техническая механика. М.; ИНФРА-М, 2011г.
7. Сетков В.И. Сборник задач по технической механике. Издательский центр «Академия» 2010 г.
8. Эрдеди А.А., Эрдеди Н.А. Теоретическая механика. Сопротивление материалов. М.; Высшая школа, 2002 г.

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

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки ре- зультатов обучения</b>
<i>1</i>	<i>2</i>
<b>уметь:</b> выполнять основные расчеты по теоретической механике, сопротивлению материалов и статике сооружений;	Наблюдение и оценка результатов практических работ; Оценка за оформление документации.
<b>Знать:</b> основные понятия и аксиомы теоретической механики; законы равновесия и перемещения тел; основные расчеты статически определимых плоских систем; методы расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;	Опрос; отчеты по самостоятельной работе. тестирование

## 5. ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Дата актуализации	Результаты актуализации

**ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ  
АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ**

<b>№ п/п</b>	<b>Тема учебного занятия</b>	<b>Активные и интерактивные формы и методы обучения</b>	<b>Формируемые профессиональные умения</b>
1.	Практическое занятие №1, 2 .Определение неизвестных реакций связей с помощью геометрического и аналитического условий равновесия	Презентации с использованием различных вспомогательных средств с обсуждением	- выполнять основные расчеты по теоретической механике, сопротивлению материалов и статике сооружений;
2.	Практическое занятие №3, 4 Определение равнодействующей сходящихся сил графическим способом..	Работа в парах Дискуссия	
3.	Практическое занятие №7, 8.Определение момента силы относительно оси.	Презентации с использованием различных вспомогательных средств с обсуждением	