

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.02 Техническая механика**

код и название дисциплины общепрофессионального цикла

общепрофессиональный цикл

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности:

**23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог**

код и наименование специальности

Сызрань, 2020 г.

## **РАССМОТРЕНА**

Предметной (цикловой) комиссией  
общепрофессиональных и профессиональных дисциплин:  
направление «Автоматизация технологических процессов  
и производств. Техническая эксплуатация подвижного состава  
от «01» июня 2020 г. протокол № 10

Составитель: К.А. Леонтьев, преподаватель ОП.02 Техническая механика ГБПОУ «ГК г. Сызрани»

**Внутренняя экспертиза (техническая и содержательная):** Л.Н. Барабанова, методист технического 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	15
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	16
5. Лист изменений и дополнений, внесённых в рабочую программу	17
6. Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения	18

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.02 Техническая механика

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена ГБПОУ «ГК г. Сызрани» по специальности СПО 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог, разработанной в соответствии с ФГОС третьего поколения.

Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

### 1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ: профессиональный цикл согласно ФГОС

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

#### Базовая часть:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- использовать методы проверочных расчетов на прочность, действий изгиба и кручения;
- выбрать способ передачи вращательного момента;

знать:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

- основные положения и аксиомы статики, кинематики, динамики и деталей машин

#### Вариативная часть – не предусмотрено

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог и овладению профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 1.1. Эксплуатировать подвижной состав железных дорог.

ПК 1.2. Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов.

ПК 2.3. Контролировать и оценивать качество выполняемых работ.

ПК 3.2. Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией.

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

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

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

Максимальной учебной нагрузки студента 183 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 122 часов;
- самостоятельной работы студента 61 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Количество часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>183</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>122</b>
в том числе:	
лабораторные занятия	14
практические занятия	16
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>61</b>
в том числе:	
Подготовить рефераты Подготовить сообщения, доклады, Составление конспектов	
Итоговая аттестация в форме	экзамена

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02 Техническая механика

Наименование разделов и тем.	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа ( проект) (если предусмотрены).	Количество часов	Уровень усвоения	
1	2	3	4	
<b>Раздел 1. Теоретическая механика. Статика</b>		<b>38</b>		
<b>Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4		
	1	1.Содержание теоретической механики, ее роль и значение в технике. Основные части теоретической механики. 2.Основные понятия и аксиомы статики. Связи и реакции связей.	1	
	<b>Лабораторные работы</b>		Не предусмотрено	
	<b>Практические работы</b>		Не предусмотрено	
	<b>Контрольные работы</b>		Не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. Подготовить реферат « Использование основ технической механики в технике» 2.Работа с учебной и справочной литературой		4	
<b>Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2	
	1	1. Плоская система сходящихся сил. 2. Аналитическое определение равнодействующей. Условие равновесия.		
	<b>Лабораторные работы</b>		Не предусмотрено	
	<b>Практическое занятие:</b> Определение реакций в плоской системе сходящихся сил		4	
	<b>Контрольные работы</b>		Не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовить реферат. «Определение равнодействующей системы сил геометрическим способом. Силовой многоугольник »		4	

<b>Тема 1.3. Пара сил и момент силы относительно точки</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		4	2
	1	Пара сил и её характеристики. Момент пары. Условие равновесия системы пар сил. Момент силы относительно точки.		
	<b>Лабораторные работы</b>		Не предусмотрено	
	<b>Практическое занятие</b>		Не предусмотрено	
	<b>Контрольные работы</b>		Не предусмотрено	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		Не предусмотрено		
<b>Тема 1.4. Плоская система произвольно расположенных сил</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		4	2
	1	Плоская система произвольно расположенных сил. Главный вектор и главный момент системы сил. Балочные системы. Определение реакций опор и моментов защемления. Центр тяжести		
	<b>Практическое занятие:</b> Определение опорных реакций балок.		4	
	<b>Лабораторная работа</b> Определение центра тяжести плоских фигур		2	
	<b>Контрольные работы</b>		Не предусмотрено	
<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Составить конспект: 1. «Приведение плоской системы сил к данному центру».		4		
2.«Классификация нагрузок»				
<b>Раздел 2. Кинематика и динамика</b>			<b>25</b>	
<b>Тема 2.1. Основные понятия кинематики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2
	1	Основные понятия кинематики. Основные характеристики движения: траектория, путь, время, скорость, ускорение.		
	<b>Лабораторные работы</b>		Не предусмотрено	
	<b>Практические работы</b>		Не предусмотрено	
	<b>Контрольные работы</b>		Не предусмотрено	



	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Составить конспект « Основные характеристики движения: путь, скорость, ускорение»		3	
<b>Тема 2.2. Кинематика точки</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		4	2
	1	Кинематика точки. Способы задания движения точки. Скорость, ускорение. Частные случаи движения точки.		
	<b>Лабораторные работы</b>		Не предусмотрено	
	<b>Практические работы</b>		Не предусмотрено	
	<b>Контрольные работы</b>		Не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Составить конспект «Изучение видов движения точки в зависимости от ускорения»		2	
<b>Тема 2.3. Простейшие движения твёрдого тела</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		4	2
	1	Простейшие движения твёрдого тела. Поступательное движение. Вращательное движение вокруг неподвижной оси.		
	<b>Лабораторные работы</b>		Не предусмотрено	
	<b>Практические работы</b>		Не предусмотрено	
	<b>Контрольные работы</b>		Не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Составить конспект «Ознакомление с понятиями о плоскопараллельном движении твёрдого тела»		2	
<b>Тема 2.4. Основные понятия и аксиомы динамики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2
	1	Основные понятия и аксиомы динамики. Принцип инерции. Основной закон динамики.		
	<b>Практическое занятие</b> Решение задач по статике, кинематике динамике		2	
	<b>Лабораторные работы</b>		Не предусмотрено	
	<b>Контрольные работы</b>		Не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовить реферат « Изучение понятие трения в машинах, передаточных механизмах»		4	

<b>Раздел 3. Сопротивление материалов</b>		<b>64</b>		
<b>Тема 3.1. Основные положения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		4	2
	1	1.Основные положения. Деформации. 2. Метод сечений. Механические напряжения.		
	<b>Лабораторные работы</b>		Не предусмотрено	
	<b>Практическое занятие</b>		Не предусмотрено	
	<b>Контрольные работы</b>		Не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Составить конспект «Изучение гипотез и допущений о свойствах материалов и характере деформаций»		4	
<b>Тема 3.2. Растяжение и сжатие</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		6	2
	1	1.Растяжение и сжатие. Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Нормальное напряжение. Эпюры продольных сил и нормальных напряжений. 2. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Определение деформации при растяжении. 3. Напряжения предельные, допускаемые и расчетные. Условие прочности. Расчеты на прочность.		
	<b>Лабораторные работы:</b> 1. Определение модуля упругости при растяжении 2. Испытание стали на растяжение 3. Испытания на сжатие		6	
	<b>Практическое занятие:</b> 1. Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений. 2. Определение удлинения бруса.		4	
	<b>Контрольные работы</b>		Не предусмотрено	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Составить конспект «Диagramмы растяжения и сжатия материалов»		4		
<b>Тема 3.3. Практические расчеты на срез</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		4	2
	1	Практические расчеты на срез и смятие. Условия прочности.		

<b>и смятие</b>	<b>Лабораторная работа:</b> Испытания на срез		2	
	<b>Практическое занятие</b>		Не предусмотрено	
	<b>Контрольные работы</b>		Не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Составить доклад «Расчёт сварных соединений»		4	
<b>Тема 3.4. Кручение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		4	2
	1	1.Кручение. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. 2. Напряжения в поперечном сечении. Расчеты на прочность и жесткость при кручении		
	<b>Лабораторная работа:</b> Определение модуля сдвига при испытании на кручение.		2	
	<b>Практическая работа:</b> Расчет на прочность и жёсткость при кручении		2	
	<b>Контрольные работы</b>		Не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Составить конспект «Определение диаметра вала, из условий прочности и жёсткости при кручении»		4	
<b>Тема 3.5. Изгиб</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		8	2
	1	1.Виды изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. 2. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. 3. Нормальные напряжения при изгибе. 4 Расчеты на прочность при изгибе.		
	<b>Практическое занятие:</b> Проверка прочности балок.		2	
	<b>Лабораторная работа</b>		Не предусмотрено	
	<b>Контрольные работы</b>		Не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. Составить конспект «Подбор сечения балки из условия прочности». 2. Подготовить доклад «Изучение понятий о линейных и угловых перемещениях при изгибе»		4	
<b>Раздел 4. Детали машин</b>			<b>56</b>	

<b>Тема 4.1. Основные положения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		4	2
	1	Цели и задачи раздела. Критерии работоспособности и расчета деталей машин. Выбор материалов для деталей машин. Основные понятия о надежности машин и их деталей. Стандартизация и взаимозаменяемость		
	<b>Лабораторная работа</b>		Не предусмотрено	
	<b>Практическое занятие</b>		Не предусмотрено	
	<b>Контрольные работы</b>		Не предусмотрено	
<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Составить доклад «Механизм, машина, деталь, сборочная единица»		3		
<b>Тема 4.2. Общие сведения о передачах</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		4	2
	1	1.Классификация передач. Основные характеристики передач. 2.Кинематические и силовые расчеты многоступенчатого привода.		
	<b>Лабораторная работа</b>		Не предусмотрено	
	<b>Практическое занятие</b>		Не предусмотрено	
	<b>Контрольные работы</b>		не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовить доклад Типы механической передачи для преобразования одного вида движения в другой, оценить выбранную передачу.		3	
<b>Тема 4.3. Фрикционные, ременные и цепные передачи.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		6	2
	1	1.Принцип работы цилиндрической фрикционной передача. 2.Ременная передача. 3. Цепная передача		
	<b>Лабораторная работа</b>		Не предусмотрено	
<b>Практическое занятие</b>		Не предусмотрено		

	<b>Контрольные работы</b>	Не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Подготовить сообщение «Типы ремней и шкивов»	2	
<b>Тема 4.4. Зубчатые передачи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	8	2
	1   1. Общие сведения о зубчатых передачах. Основы зубчатого зацепления. 2. Геометрия зацепления. Виды разрушений зубчатых колес. 3. Прямозубые цилиндрические передачи.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Подготовить доклад «Особенности косозубых передач»	2	
<b>Тема 4.5. Валы и оси. Муфты</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2
	1   Валы и оси: применение, классификация, элементы конструкции, материалы. 2. Муфты: назначение, классификация, устройство и принцип действия основных типов муфт		
	<b>Лабораторная работа</b>	Не предусмотрено	
	<b>Практическое занятие</b>	Не предусмотрено	
	<b>Контрольные работы</b>	Не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Составить сообщение «Марки применяемых материалов валов. Причины выхода из строя»	2	
<b>Тема 4.6. Подшипники</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	2
	1   1. Подшипники. Общие сведения. Подшипники скольжения. 2. Подшипники качения		
	<b>Лабораторная работа</b>	Не предусмотрено	
	<b>Практическое занятие</b>	Не предусмотрено	
	<b>Контрольные работы</b>	Не предусмотрено	
<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Подготовить сообщение: 1. «Условные обозначения подшипников качения»	3		

	2.Виды разрушений подшипников скольжения»			
<b>Тема 4.7. Соединения деталей машин</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		6	2
	1	Разъемные соединения: резьбовые, шпоночные, шлицевые.		
	<b>Лабораторная работа</b>		Не предусмотрено	
	<b>Практическое занятие</b>		Не предусмотрено	
	<b>Контрольные работы</b>		Не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся. Подготовить доклад « Неразъемные соединения»</b>		3	
<b>Всего</b>			<b>183</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета – не предусмотрено; лабораторий техническая механика.

Оборудование учебного кабинета – не предусмотрено

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

1. Универсальная испытательная машина УММ-5
2. Машина разрывная Р-5
3. Машина для испытаний на кручение
4. Тензометры рычажные.
5. Приспособление для испытаний на сжатие (шаровая опора) для установки на универсальной испытательной машине
6. Приспособление для испытаний на срез для установки на универсальной испытательной машине.
7. Индикаторный угломер для установки на образец при испытаниях на кручение.
8. Измерительные инструменты (измерительная линейка, штангенциркуль).
9. Плакаты по различным темам.
10. Оверхед-проектор.
11. Компьютер.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

##### Основные источники:

###### Для преподавателей

1 Эрдеди А.А. Эрдеди Н.А. Техническая механика. Сопротивление материалов. –М. Высшая школа, 2015.

2 Мовнин М.С. и др. Основы технической механики –Л. Машиностроение, 2015.

3 Сиренко Р.Н. Сопротивление материалов.-М.ИИОР, 2015

###### Для студентов

1 Олофинская В.П. Техническая механика. Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий.-М.: ФОРУМ ИНФО, 2015.

2 Олофинская В.П. Детали машин. Краткий курс и тестовые задания.-М. :ИНФРА-М ФОРУМ, 2015.

3 Винокуров А.И. и др. Сборник задач по сопротивлению материалов.- М.: Высшая школа, 2015

##### Дополнительные источники:

###### Для преподавателей

1 Мархель И.И. Детали машин.-М.: ИНФРА-М ФОРУМ, 2010.

###### Для студентов

1 «Сопротивление материалов с решением задач в Mathcad. » - полный курс сопротивления материалов, электронная книга с 50 примерами решения задач.

2 Тестовые задания с электронным контролем по теме « Изгиб» для выполнения контрольной или самостоятельной работы.

Интернет ресурсы: <http://technical-mechanics.narod.ru/doc20501.htm>

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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Уметь:</b>	
✓ проводить расчеты при проверке на прочность механических систем	Оценка выполнения практических заданий по определению усилий в элементах конструкций, нагруженных различными видами плоских систем сил
✓ рассчитывать параметры электрических элементов механических систем	Оценка выполнения практических заданий по расчёту на прочность элементов конструкций, при простых видах нагружения
<b>Знать:</b>	
✓ общие понятия технической механики в приложении к профессиональной деятельности	Оценка устных и письменных опросов; экзамен
✓ типовые детали машин и механизмов и способы их соединения ✓ основные понятия и аксиомы статики, кинематики и динамики	Оценка устных и письменных опросов; экзамен



**5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ,  
ВНЕСЁННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ**

№ изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением;	
БЫЛО	СТАЛО
Основание: Подпись лица, внесшего изменения	

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

<b>№ п/п</b>	<b>Тема учебного занятия</b>	<b>Кол-во часов</b>	<b>Активные и интерактивные формы и методы обучения</b>	<b>формируемые универсальные учебные действия</b>
1	Практическое занятие Расчеты на прочность и жесткость при кручении.	2	Работа в малых группах с использованием средств мультимедиа	<b>Познавательные</b> (обеспечивают исследовательскую компетентность, умение работать с информацией)
2	Практическое занятие Определение опорных реакций балок	2	Интерактивная форма с использованием мультимедиа	<b>Коммуникативные</b> (обеспечивают социальную компетентность и учет позиции других людей, умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, взаимодействовать и сотрудничать со сверстниками и взрослыми)