

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

общепрофессиональный цикл
программы подготовки специалистов среднего звена по специальности:
23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных,
дорожных машин и оборудования (по отраслям)

РАССМОТРЕНА

Предметной (цикловой) комиссией
общепрофессиональных и профессиональных
дисциплин

от «28» мая 2020 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

Название разделов	стр.
1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	7
3. Условия реализации программы учебной дисциплины	12
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	14
5. Лист актуализации программы	15
6. Приложение 1 «Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения»	16

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Техническая механика

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины Техническая механика является частью программы подготовка специалистов среднего звена ГБПОУ «ГК г. Сызрани» по специальности СПО 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям), 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 технической механике;
- выбирать материалы, детали и узлы, на основе анализа их свойств, для конкретного применения.

В результате освоения дисциплины студент должен **знать:**

- основы теоретической механики, сопротивления материалов, деталей машин;
- основные положения и аксиомы статики, кинематики, динамики и деталей машин;
- элементы конструкций механизмов и машин;
- характеристики механизмов и машин.

Вариативная часть: не предусмотрено

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности СПО 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям), и овладению профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 1.2, Обеспечивать безопасное и качественное выполнение работ при использовании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и механизмов

ПК 1.3 Выполнять требования нормативно-технической документации по организации эксплуатации машин при строительстве, содержании и ремонте дорог

ПК 2.1- Выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования в соответствии с требованиями технологических процессов

ПК 2.3. Определять техническое состояние систем и механизмов подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования с использованием современных средств диагностики.

ПК 2.4. Вести учетно-отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

ПК 3.2 Осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины при выполнении работ

ПК 3.3. Составлять и оформлять техническую и отчетную документацию о работе ремонтно-механического отделения структурного подразделения.

ПК 3.4. Участвовать в подготовке документации для лицензирования производственной деятельности структурного подразделения.

ПК 3.5. Определять потребность структурного подразделения в эксплуатационных и ремонтных материалах для обеспечения эксплуатации машин и механизмов;

ПК 3.7. Соблюдать установленные требования, действующие нормы, правила и стандарты, касающиеся экологической безопасности производственной деятельности структурного подразделения;

ПК 3.8. Рассчитывать затраты на техническое обслуживание и ремонт, себестоимость машино-смен подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин.

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

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

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

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

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

- ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;
- ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
- ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
- ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;
- ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;
- ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

1.4.Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Всего - 56 часов, в том числе:

- всего во взаимодействии с преподавателем - 50 часов, в том числе:
- самостоятельная работа - 6 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1.Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной деятельности	Объём часов
Всего часов на учебную дисциплину	56
Самостоятельная работа	6
Всего во взаимодействии с преподавателем	50
из них:	
Теоретическое обучение	27
Лабораторные и практические занятия	22
Курсовая работа (проект)	не предусмотрено
Консультации	не предусмотрено
Промежуточная аттестация	1
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. 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.												
Раздел 1. Теоретическая механика															
Тема 1.1. Введение. Основные понятия и аксиомы статики	Содержание учебного материала:	3	2												
	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="385 443 474 480">1</td> <td data-bbox="474 443 1653 480">Роль и значение механики в технике .</td> </tr> <tr> <td data-bbox="385 480 474 517">2</td> <td data-bbox="474 480 1653 517">Теоретическая механика и ее разделы: статика, кинематика, динамика. Краткий обзор развития теоретической механики.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="385 517 474 553">3</td> <td data-bbox="474 517 1653 553">Материальная точка.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="385 553 474 590">4</td> <td data-bbox="474 553 1653 590">Абсолютно твердое тело.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="385 590 474 627">5</td> <td data-bbox="474 590 1653 627">Сила как вектор. Единицы силы. Система сил.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="385 627 474 663">6</td> <td data-bbox="474 627 1653 663">Внешние и внутренние силы. Свободное и несвободное тело. Степень свободы. Связи. Реакции связей.</td> </tr> </table>			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.
	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														
Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил	Содержание учебного материала:	2	2												
	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="385 1054 474 1091">1</td> <td data-bbox="474 1054 1653 1091">Система сходящихся сил.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="385 1091 474 1128">2</td> <td data-bbox="474 1091 1653 1128">Силовой многоугольник.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="385 1128 474 1165">3</td> <td data-bbox="474 1128 1653 1165">Геометрическое условие равновесия системы.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="385 1165 474 1201">4</td> <td data-bbox="474 1165 1653 1201">Определение усилий в двух шарнирно-соединенных стержнях.</td> </tr> </table>			1	Система сходящихся сил.	2	Силовой многоугольник.	3	Геометрическое условие равновесия системы.	4	Определение усилий в двух шарнирно-соединенных стержнях.				
	1			Система сходящихся сил.											
	2			Силовой многоугольник.											
	3			Геометрическое условие равновесия системы.											
	4			Определение усилий в двух шарнирно-соединенных стержнях.											
Лабораторные работы	Не предусмотрено														
Практические занятия 2. Определение равнодействующей сходящихся сил графическим способом.	1														
Контрольные работы	Не предусмотрено														
Самостоятельная работа обучающихся	Не предусмотрено														

Тема 1.3. Пара сил. Плоская система произвольно расположенных сил.	Содержание учебного материала:		3	2		
	1	Понятие пары сил. Вращающее действие пары на тело.				
	2	Момент пары сил, величина, знак. Свойства пар. Условие равновесия пары сил.				
	3	Момент силы относительно точки; величина, знак, условие равенства нулю.				
	4	Приведение силы и системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент. Частные случаи приведения плоской системы сил.				
	5	Классификация нагрузок – сосредоточенные силы, моменты, равномерно-распределенные нагрузки и их интенсивность.				
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				
Тема 1.4. Пространственная система сил	Содержание учебного материала:		2	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				
Тема 1.5. Центр тяжести тела. Центр тяжести плоских фигур.	Содержание учебного материала:		2	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	
Тема 1.6 Простейшие движения тел.	Содержание учебного материала	3	2
	1 Поступательное движение твердого тела, его свойства.		
	2 Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. Уравнение		
	3 вращательного движения.		
	4 Средняя угловая скорость в данный момент.		
	5 Частота вращения.		
	6 Единицы угловой скорости и частоты вращения, связь между ними. Линейные		
7 скорости и ускорение точек вращательного тела.			
Лабораторные работы	Не предусмотрено		
Практические занятия 6-7 Решение задач по теме.	2		
Контрольные работы	Не предусмотрено		
Самостоятельная работа обучающихся	Не предусмотрено		
Тема 1.7 Основные понятия динамики	Содержание учебного материала	2	1
	1 Предмет динамики: понятие о двух основных задачах динамики. Первая аксиома-		
	2 принцип инерции, вторая аксиома - основной закон динамики точки.		
	3 Масса материальной точки: зависимость между массой и силой тяжести.		
	Третья аксиома – закон независимости действия сил. Четвертая аксиома – закон		
	равенства действия и противодействия		
	Лабораторные работы		
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		
Раздел 2. Сопротивление материалов			

Тема 2.1. Упругие и пластические деформации Нагрузки и их классификация. Растяжение и сжатие	Содержание учебного материала:		2	2
	1	Упругие и пластические деформации.		
	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		
Тема 2.2. Срез и смятие	Содержание учебного материала:		2	2
	1	Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условие прочности.		
	2	Смятие, условности расчета, расчетные формулы, условие прочности. Допускаемые напряжения.		
	3			
	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		
Тема 2.3. Поперечный изгиб прямого бруса. Поперечная сила. Изгибающий момент	Содержание учебного материала:		3	2
	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.		
	2	Линейные и угловые перемещения при изгибе, их определение. Расчеты на жесткость.		
	3	Изгибающий момент		
	Лабораторные работы		Не предусмотрено	
	Практические занятия. 12-13. Расчеты на прочность при изгибе 14-15. Расчёт вала на совместное действие изгиба и кручения 16-17 Расчеты на прочность и жесткость при кручении		6	
Контрольные работы		Не предусмотрено		

	Самостоятельная работа обучающихся.	Не предусмотрено	
Раздел 3. Детали машин.			
Тема 3.1. Общие сведения о передачах	Содержание учебного материала	3	2
	1 Общие сведения о передачах		
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Практические занятия 18-19 Расчёт основных параметров привода 20,21,22. Определение силы и напряжения в ветвях ремня	5	
	Контрольные работы	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся.	Не предусмотрено	
	Дифференцированный зачет	1	
	Всего:	56	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

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. Асадулина, Е. Ю. Техническая механика: сопротивление материалов: учебник и практикум для СПО / Е. Ю. Асадулина. — М. : Юрайт, 2017. – 290 с.

2. Асадулина, Е. Ю. Сопротивление материалов: учебное пособие для СПО / Е. Ю. Асадулина. — М.: Юрайт, 2017. – 279 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.

Интернет-ресурсы :

[www. MYsopromat.ru](http://www.MYsopromat.ru)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>1</i>	<i>2</i>
<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -выполнять основные расчеты по технической механике; - выбирать материалы, детали и узлы, на основе анализа их свойств, для конкретного применения. 	<p>Оценка за контрольную работу;</p> <p>Наблюдение и оценка результатов практических работ;</p> <p>Оценка за оформление документации.</p>
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы теоретической механики, сопротивления материалов, деталей машин; -основные положения и аксиомы статики, кинематики, динамики и деталей машин; - элементы конструкций механизмов и машин; - характеристики механизмов и машин. 	<p>Опрос; отчеты по самостоятельной работе.</p>

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

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Код формируемых компетенций
1	Теоретическая механика и ее разделы: статика, кинематика, динамика. Краткий обзор развития теоретической механики	1	Урок -презентация	ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.3 ПК 3.4 ОК 1-9
2	Центр параллельных сил и его свойства. Координаты центра параллельных сил	1	Проблемная лекция	ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.3 ПК 3.4 ОК 1-9
3	Поступательное движение твердого тела, его свойства	1	Урок- презентация	ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.3 ПК 3.4 ОК 1-9
4	Упругие и пластические деформации	1	Семинар	ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.3 ПК 3.4 ОК 1-9

