

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, 2020 г.

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	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 подготовки 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 подготовки 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 - 58 часов, в том числе:

- всего во взаимодействии с преподавателем - 50 часов, в том числе:

- самостоятельная работа - 8 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной деятельности	Объем часов
Всего часов на учебную дисциплину	58
Самостоятельная работа	8
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	

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.														
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="383 443 472 480">1</td> <td data-bbox="472 443 1653 480">Роль и значение механики в технике .</td> </tr> <tr> <td data-bbox="383 480 472 517">2</td> <td data-bbox="472 480 1653 517">Теоретическая механика и ее разделы: статика, кинематика, динамика. Краткий обзор развития теоретической механики.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="383 517 472 553">3</td> <td data-bbox="472 517 1653 553">Материальная точка.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="383 553 472 590">4</td> <td data-bbox="472 553 1653 590">Абсолютно твердое тело.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="383 590 472 627">5</td> <td data-bbox="472 590 1653 627">Сила как вектор. Единицы силы. Система сил.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="383 627 472 663">6</td> <td data-bbox="472 627 1653 663">Внешние и внутренние силы.</td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="383 663 1653 783">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="383 1054 472 1091">1</td> <td data-bbox="472 1054 1653 1091">Система сходящихся сил.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="383 1091 472 1128">2</td> <td data-bbox="472 1091 1653 1128">Силовой многоугольник.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="383 1128 472 1165">3</td> <td data-bbox="472 1128 1653 1165">Геометрическое условие равновесия системы.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="383 1165 472 1201">4</td> <td data-bbox="472 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			
	1 Поступательное движение твердого тела, его свойства. 2 Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. Уравнение вращательного движения. 3 4 Средняя угловая скорость в данный момент. 5 Частота вращения. 6 Единицы угловой скорости и частоты вращения, связь между ними. Линейные скорости и ускорение точек вращательного тела. 7	3	2	
	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		
		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	2	1
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		

Раздел 2. Сопротивление материалов				
Тема 2.1. Упругие и пластические деформации Нагрузки и их классификация. Растяжение и сжатие	Содержание учебного материала:			
	1	Упругие и пластические деформации.		
	2	Нагрузки и их классификация.		
	3	Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Нормальное напряжение.	2	2
	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:			
	1	Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условие прочности.		
	2	Смятие, условности расчета, расчетные формулы, условие прочности. Допускаемые напряжения.	2	2
	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		
Тема 2.3. Поперечный изгиб прямого бруса. Поперечная сила. Изгибающий момент	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.		
	2	Линейные и угловые перемещения при изгибе, их определение. Расчеты на жесткость.	3	2
	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	
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 Расчет основных параметров привода 20,21,22. Определение силы и напряжения в ветвях ремня	5	
	Контрольные работы	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся. 7-8 Выполнение расчетов	2	
	Дифференцированный зачет	1	
	Всего:	58	

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>1</i>	<i>2</i>
уметь: выполнять основные расчеты по теоретической механике, сопротивлению материалов и статике сооружений;	Оценка за контрольную работу; Наблюдение и оценка результатов практических работ; Оценка за оформление документации.
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;	Опрос; отчеты по самостоятельной работе.

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

№ п/п	Тема учебного занятия	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Формируемые профессиональные умения
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	