

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
«САМАРСКИЙ ТОРГОВО – ЭКОНОМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ »

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Техническая механика

Самара, 2020

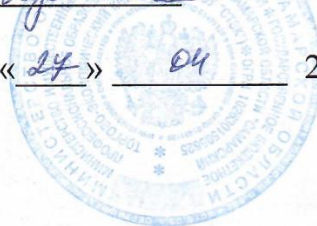
Рассмотрено на заседании
ПЦК Пищевых производств и
обслуживания

Протокол 19
от « 14 » 04 2020

Председатель ПЦК Пищевых
производств и обслуживания
Ю.С. Большакова

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБПОУ «СТЭК»
Иримова Н. А. Изотова

« 24 » 04 2020



Рабочая программа учебной дисциплины профессионального учебного цикла разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.05 Техническая эксплуатация оборудования в торговле и общественном питании (приказ Минобрнауки России от 18.04.2014 N 347)

Организация - разработчик: ГБПОУ «СТЭК»

Разработчик: А.М. Барковский, преподаватель ГБПОУ «СТЭК»

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Паспорт программы учебной дисциплины	4
2.	Структура и содержание учебной дисциплины	8
3.	Условия реализации программы учебной дисциплины	13
4.	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	15

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Техническая механика

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.05 Техническая эксплуатация оборудования в торговле и общественном питании.

1.2 Требования к результатам освоения дисциплины:

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

- производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц;
- читать кинематические схемы;
- определять напряжения в конструктивных элементах;

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

- основы технической механики;
- виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики;
- методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;
- основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения.

В результате освоения учебной дисциплины должен соответствующими общими и профессиональными компетенциями:

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

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

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

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

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

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

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Подготавливать и выполнять работы по подводке коммуникаций к оборудованию, готовить места и фундаменты для монтажа торгового оборудования.

ПК 1.2. Обеспечивать проведение процессов монтажа, наладки, испытаний, сдачи в эксплуатацию, технического обслуживания, текущего ремонта базовых моделей механического и теплового оборудования.

ПК 1.3. Выполнять пусконаладочные работы приборов автоматики, предохранительных устройств, пускозащитной и регулирующей аппаратуры торгового оборудования.

ПК 1.4. Осуществлять метрологический контроль технических и технологических характеристик оборудования и приборов автоматики.

ПК 1.5. Обеспечивать безопасное применение универсального и специального инструмента, оснастки, приборов контроля.

ПК 1.6. Диагностировать и устранять неисправности в работе оборудования с

использованием принципиальных гидравлических, кинематических и электрических схем.

ПК 2.1. Подготавливать и выполнять работы по монтажу опор, фундаментов, компрессоров, аппаратов, трубопроводов, приборов, холодильных агрегатов.

ПК 2.2. Организовывать и проводить процессы монтажа, демонтажа, наладки, испытаний, технического обслуживания, ремонта деталей и узлов механической, гидравлической, электрической частей холодильных машин и установок.

ПК 2.3. Осуществлять контроль хранения и перевозки холодильных агентов, определения утечек, зарядки систем хладагентом и хладоносителем.

ПК 2.4. Диагностировать и предотвращать возможные причины аварийных ситуаций при эксплуатации холодильного оборудования.

ПК 2.5. Осуществлять подбор холодильных машин разных емкостей на основе типовых расчетов.

ПК 3.1. Проектировать системы кондиционирования воздуха.

ПК 3.2. Подготавливать и выполнять работы по монтажу, наладке, сдаче в эксплуатацию кондиционеров отечественного и импортного производства различных типов и назначения.

ПК 3.3. Организовывать и выполнять работы по монтажу, наладке, сдаче в эксплуатацию и техническому обслуживанию систем кондиционирования воздуха в организациях торговли и общественного питания.

ПК 4.1. Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения.

ПК 4.2. Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.

ПК 4.3. Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения.

1.3 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки - 210 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки - 140 часа;

самостоятельной работы – 70 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	210
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	140
в том числе:	
практические занятия	70
Самостоятельная работа (всего)	70
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Техническая механика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Теоретическая механика.		56	
Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики	Содержание учебного материала:	10	
	Содержание теоретической механики, ее роль и значение в технике. Основные части теоретической механики: статика, кинематика, динамика. Материальная точка, абсолютно твердое тело. Сила, система сил, эквивалентные системы сил. Равнодействующая сила. Аксиомы статики. Связи и реакции связей.	6	
	Практическая работа № 1-4: Определение направлений реакций связей.	4	
	Самостоятельная работа: Заполнение таблицы «Виды связей».	5	
Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил	Содержание учебного материала:	10	
	Система сходящихся сил. Определение равнодействующей геометрическим и аналитическим способами. Уравнение равновесия плоской системы сходящихся сил.	2	
	Практическая работа № 5-12: Определение равнодействующей системы геометрическим и аналитическим способом. Определение реакций связи плоской системы сходящихся сил.	8	
	Самостоятельная работа: Описание нагрузок по характеру приложения, продолжительности и характеру действия. Определение реакции твердого тела графическим способом	5	
Тема 1.3 Пара сил и моменты сил	Содержание учебного материала	4	
	Сложение двух параллельных сил. Пара сил и ее характеристики. Момент пары. Эквивалентные пары. Сложение пар. Условие равновесия системы пар сил. Момент силы относительно точки.		
	Самостоятельная работа: Описание факторов, определяющих действие пары на твердое тело	2	
Тема 1.4. Плоская система произвольно расположенных сил	Содержание учебного материала	12	
	Приведение силы к данной точке. Приведение системы сил к данному центру Главный вектор и главный момент. Теорема Вариньона. Равновесие плоской системы сил. Уравнение равновесия и их формы. Балочные системы. Классификация нагрузок и виды опор.	6	

	Практическая работа № 13-18: Определение опорных реакций статически определимой балки. Определение опорных реакций системы тел.	6	
	Самостоятельная работа Сформулировать лемму о параллельном переносе силы. Описать сущность метода Пуансо. Применение методов теории матриц для определения опорных реакций.	6	
Тема 1.5. Основные понятия кинематики	Содержание учебного материала	8	
	Покой и движение. Кинематические параметры движения: траектория, путь, время, скорость, ускорение. Способы задания движения.	2	
	Практическая работа № 19-24: Рассмотреть способы задания движения.	6	
	Самостоятельная работа: Составить глоссарий основных понятий кинематики	4	
Тема 1.6. Кинематика точки	Содержание учебного материала	8	
	Средняя скорость и скорость в данный момент. Ускорение полное, нормальное и касательное.	2	
	Практическая работа № 25 - 30: Определение траектории точки по заданным уравнениям ее движения	6	
	Самостоятельная работа: Определение кинематических характеристик точки по заданным уравнениям ее движения	4	
Тема 1.7. Общие теоремы динамики	Содержание учебного материала	4	
	Уравнения движений. Импульс силы. Количество движения. Момент инерции тела. Теорема об изменении количества движения. Теорема об изменении кинетической энергии.		
	Самостоятельная работа: Составление алгоритма для решения задач по динамике точки и механической системы	2	
Раздел 2. Сопротивление материалов		62	
Тема 2.1. Основные положения	Содержание учебного материала	6	
	Основные задачи сопротивления материалов. Деформации упругие и пластичные. Основные гипотезы и допущения. Классификация нагрузок. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Напряжения.		
	Самостоятельная работа: Заполнить таблицу «Виды нагрузок»	3	
Тема 2.2. Растяжение и сжатие.	Содержание учебного материала	18	
	Внутренние силовые факторы. Эпюры продольных сил и нормальных напряжений.	10	

	Нормальное напряжение. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Осевые перемещения. Испытание материалов на растяжение и сжатие. Диаграммы растяжения. Механические характеристики материалов. Напряжения предельные, допускаемые и расчетные. Коэффициент запаса прочности. Условие прочности, расчеты на прочность. Статически неопределимые системы.		
	Практическая работа № 31- 38: Определение осевых перемещений бруса. Проектный расчет статически определимой стержневой системы	8	
	Самостоятельная работа: Построение диаграммы растяжения стали. Построение диаграммы растяжения чугуна. Заполнение таблицы «Характеристики материалов».	9	
Тема 2.3. Практические расчеты на срез и смятие.	Содержание учебного материала	14	
	Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условия прочности. Смятие, условия расчета, расчетные формулы, условия прочности. Допускаемые напряжения. Примеры расчетов.	6	
	Практическая работа № 39 – 46: Расчет на смятие болтовых, штифтовых и шпоночных соединений -	8	
	Самостоятельная работа Расчет на срез болтовых соединений. Расчет на срез штифтовых соединений.	7	
Тема 2.4. Кручение	Содержание учебного материала:	12	
	Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюра крутящих моментов. Основные гипотезы. Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания. Расчеты на прочность и жесткость. Расчеты цилиндрических винтовых пружин растяжения и сжатия.	4	
	Практическая работа № 47 -54: Построение эпюр крутящих моментов, напряжений, углов закручивания	8	
	Самостоятельная работа: Расчет вала на прочность при кручении	6	
Тема 2.5. Изгиб	Содержание учебного материала:	12	
	Основные понятия и определения. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе. Дифференциальная зависимость между изгибающим моментом, поперечной силой и нагрузками. Расчеты на прочность. Рациональные формы сечений балок. Понятие о касательных напряжениях при изгибе. Понятие о расчетах на жесткость.	4	
	Практическая работа № 55- 62: Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Расчет на прочность статически определимой балки.	8	

	Самостоятельная работа: Использование программы Microsoft Excel для построения эпюр внутренних силовых факторов	6	
Раздел 3. Детали машин.		22	
Тема 3.1. Основные понятия.	Содержание учебного материала:	2	
	Машины и механизмы. Требования, предъявляемые к машинам и механизмам. Краткие сведения о стандартизации.		
	Самостоятельная работа: Составить требования, предъявляемые к машинам и механизмам.	1	
Тема 3.2. Механизмы передач вращательного движения.	Содержание учебного материала:	6	
	Классификация передач и их назначение. Фрикционные передачи, изготовление колес, виды разрушения зубчатых колес.	2	
	Практическая работа № 63 – 66: Решение задач	4	
	Самостоятельная работа: Составить таблицу «Классификация передач».	3	
Тема 3.3. Червячные передачи, винтовые механизмы.	Содержание учебного материала:	8	
	Общие сведения о червячных, ременных передачах, винтовых механизмах, принцип работы, устройство, применение.	4	
	Практическая работа № 67 -70: Решение задач	4	
	Самостоятельная работа: Провести расчёты передач.	4	
Тема 3.4. Оси и валы. Опоры валов и муфты.	Содержание учебного материала:	6	
	Валы и оси, назначение и классификация. Материалы валов и осей. Подшипники скольжения и качения, классификация. Муфты, их назначение.	5	
	Самостоятельная работа: Заполнение таблицы «Классификация осей».	3	
Дифференцированный зачёт		1	
Всего часов аудиторной нагрузки		140	
Часы самостоятельной работы		70	
Итого:		210	

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

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- образцы зубчатых колёс;
- образцы фрикционных, червячных, зубчатых передач

Технические средства обучения:

- доска, мел;
- компьютер;
- проектор.

Основные источники:

1. Вереина Л.И. Техническая механика, ПрофОбрИздат , 2014.
2. Винокуров А.И., Багреев В.В. и др. Сборник задач по технической механике, 2013.

Дополнительные источники:

1. Аркуша А.И. Техническая механика. Теоретическая механика и сопротивление материалов. Гриф МО РФ, Высшая школа, 2012.
2. Сапрыкин В. Н. Техническая механика. 3-е издан Издательство Эксмо, Москва Серия Техническое образование Тематика Физико-математические науки , 2013.
3. Рубашкин А.Г., Чернилевский Д.Г.. Лабораторно – практические работы по технической механике. 2013

Интернет-ресурсы

1. http://www.elektronik-chel.ru/books/detali_mashin.html Электронные книги по деталям машин

2. http://proekt-service.com/detali_mashin._tehnicheskaya_mehani Учебное оборудование, учебные стенды, электронные плакаты, наглядные пособия для образовательных учебных заведений
3. <http://www.teoretmeh.ru/> Электронный учебный курс для студентов очной и заочной форм обучения
4. http://www.ph4s.ru/book_teormex.html Книги по теоретической механике
5. <http://www.studfiles.ru/dir/cat40/subj1306/file13432/view137045.html> Учебное пособие по сопротивлению материалов
6. <http://www.mathematic.of.by/Classical-mechanics.htm> Теоретическая механика, сопротивление материалов. Решение задач
7. http://www.labstend.ru/site/index/uch_tech/index_full.php?mode=full&id=379&id_cat=1544 Учебные наглядные пособия и презентации по теоретической механике
8. <http://www.spbdk.ru/catalog/science/section-191/> Санкт-Петербургский дом книги
9. <http://lib.mexmat.ru/books/81554> Гузенков П.Г. - Детали машин: учебное пособие
10. <http://kursavik-dm.narod.ru/Download.htm> Детали машин. Программы, курсовые проекты, чертежи
11. <http://shop.ecnmx.ru/books/a-14372.html> Учебник Аркуша А.И. Теоретическая механика и сопротивление материалов.

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения:	
Читать кинематические схемы	Описание кинематической схемы
Проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;	Выполнение расчета детали на жесткость Выполнение задания по шаблону
Проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц	Практическое задание на соответствие названия детали и ее изображение
Определять напряжения в конструкционных элементах	Тестирование
Производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость, устойчивость;	Определение прочности при растяжении, сжатии, срезе, смятии, кручении, изгибе
Определять передаточное отношение.	Выполнение задания по шаблону
Знания:	
Виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики	Описание кинематических и динамических характеристик Выполнение расчетов передач
Типы кинематических пар	Описание кинематических пар
Типы соединений деталей и машин	Задание с выбором ответа
Основные сборочные единицы и детали	Практическое задание на соответствие названия детали и ее изображение
Характер соединения деталей и сборочных единиц	Тестирование
Принцип взаимозаменяемости	Практическое задание на соответствие изображения и названия
Виды движений и преобразующие движения механизмы	Практическое задание на соответствие изображения и названия
Виды передач, их устройство и назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах	Описание видов передач
Передаточное отношение и число	Тестирование
Методика расчёта элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации	Выполнение расчета деформаций