Министерство образования, науки и молодежной политики Краснодарского края
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Краснодарского края «Армавирский механико – технологический техникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

для специальности 19.02.03 Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий

2022

ОДОБРЕНА
Цикловой комиссией
технических дисциплин и МДК
Председатель _____ Рендович Е. А.
Протокол № 14 от « 19 » мая 2022г

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБПОУ КК АМТТ
_____ С.В. Петросян
« 30 » мая 2022 г.

Рассмотрена
на заседании педагогического совета
Протокол №10 от 30.05.2022 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 Техническая механика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 19.02.03 Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий / 19.00.00 Промышленная экология и биотехнологии, утверждённого приказом МОНРФ от 22 апреля 2014 № 373, зарегистрированного Минюстом РФ (регистрационный № 33402 от 1 августа 2014г.)

Организация – разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Краснодарского края «Армавирский механико – технологический техникум» (далее ГБПОУ КК АМТТ)

Разработчик:
_____Игнатова Е.В., преподаватель общепрофессиональных дисциплин ГБПОУ КК АМТТ

Рецензенты:

_____Ковалев А.П., инженер, Индивидуальный Предприниматель Ковалев А.П.

Квалификация по диплому: инженер-механик по специальности «Машины и аппараты пищевых производств»

_____Болдина И.Ю., преподаватель общеобразовательных и естественнонаучных дисциплин, ГБПОУ КК «Армавирский машиностроительный техникум»

Квалификация по диплому: инженер-механик по специальности «Технология машиностроения»

СОДЕРЖАНИЕ

1. **ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** **4**

2. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** **5**

3. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** **14**

4. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** **16**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 19.02.03 Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий / 19.00.00 Промышленная экология и биотехнологии. Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании для повышения квалификации и переподготовки специалистов механических специальностей.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Техническая механика» является общепрофессиональной дисциплиной базовой части ФГОС СПО по специальности 19.02.03 Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий.

1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код[1] ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ОК1-9, ПК2.4, ПК3.4, ПК4.3, ЛР1-12	- читать кинематические схемы; - проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения; - проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц; - определять напряжения в конструкционных элементах; - производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость; - определять передаточное отношение.	- виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики; - типы кинематических пар; - типы соединений деталей и машин; - основные сборочные единицы и детали; - характер соединения деталей и сборочных единиц; - принцип взаимозаменяемости; - виды движений и преобразующие движения механизмы; - виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; - передаточное отношение и число; - методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации.

[1] Приводятся только коды компетенций общих и профессиональных, которые необходимы для освоения данной дисциплины; также приводятся коды личностных результатов реализации программы воспитания и с учетом особенностей профессии/специальности в соответствии с ОПОП.

1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 60 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 40 часа;
самостоятельной работы обучающегося – 20 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	*Объем часов*
Максимальная учебная нагрузка (всего)	**60**
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	**40**
в т. ч. в форме практической подготовки: лабораторные занятия практические занятия контрольные работы	**8** - 8 3
Самостоятельная работа [2]	**20**
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	1

[2] Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

2.2 Тематический план и содержание 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
Тема 1. Теоретическая механика	**Содержание учебного материала**	**26**	2
	1. **Введение. Содержание теоретической механики, ее роль и значение в технике.** Основные части теоретической механики: статика, кинематика, динамика. Статика. Основные понятия и аксиомы статики. Материальная точка, абсолютно твердое тело. Сила, система сил, эквивалентные системы сил. Равнодействующая и уравновешивающая силы. Аксиомы статики. Связи и реакции связей. Определение направлений реакций связей основных типов.	2	
	2. **Плоская система сходящихся сил.** Система сходящихся сил. Определение равнодействующей системы сил геометрическим способом. Проекция силы на две взаимоперпендикулярные оси. Аналитическое определение равнодействующей. Условие равновесия в аналитической форме.	1	
	Контрольная работа (входной контроль).	1	
	3. **Пара сил и момент силы относительно точки.** Пара сил. Плечо и момент пары. Знак момента. Эквивалентность пар. Сложение пар. Условие равновесия пар. Решение задач. Приведение силы к данной точке. Главный вектор и главный момент системы сил. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей.	2	
	4. **Плоская система произвольно расположенных сил.** Пространственная система сил. Уравнения равновесия и их различные формы. Балочные системы. Классификация нагрузок и виды опор. Проекция силы на ось, не лежащую с ней в одной плоскости. Момент силы относительно оси. Пространственная система сходящихся сил, ее равновесие.	2	

	5. 6. 7. 8. 9.	**Центр тяжести.** Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил. Центр тяжести тела. Центр тяжести простых геометрических фигур. Определение центра тяжести составных плоских фигур. **Кинематика. Основные понятия кинематики**. Покой и движение. Кинематические параметры движения: траектория, путь, время, скорость, ускорение. Способы задания движения. Кинематика точки. Средняя скорость и скорость в данный момент. Ускорение полное, нормальное и касательное. Частные случаи движения точки. Кинематические графики. **Простейшие движения твердого тела.** Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. Частные случаи вращательного движения точки. Линейные скорости и ускорения точек вращающегося тела. **Динамика. Основные понятия и аксиомы динамики.** Закон инерции. Основной закон динамики. Масса материальной независимости действия сил. Закон действия и противодействия. Движение материальной точки. Метод кинетостатики точки. Свободная и несвободная материальные точки. Принцип Даламбера Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях. **Трение. Работа и мощность.** Виды трения. Законы трения. Коэффициент трения. Работа постоянной силы. Работа силы тяжести. Работа при вращательном движении. Мощность. Коэффициент полезного действия. **Контрольная работа (оперативный контроль).**	2 2 2 2 1 1	
		Практическое занятие Плоская система произвольно расположенных сил **Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся** - подготовка по конспекту лекций; самостоятельная работа с литературой; решение задач; наиболее важные теоретические	2 6	

		вопросы (сообщения, доклады, рефераты, презентации).		
Тема 2. Сопротивление материалов.	**Содержание учебного материала**		**11**	2
	1.	**Основные положения.** Основные задачи сопротивления материалов. Деформации упругие и пластические. Основные гипотезы и допущения. Классификация нагрузок и элементов конструкции. Силы внешние и внутренние. Растяжение и сжатие. Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Эпюры продольных сил. Нормальное напряжение. Эпюры нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов. Механические характеристики материалов. *Методика расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации.*	2	
	2.	**Практические расчеты на срез и смятие.** Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условие прочности. Примеры расчетов. Геометрические характеристики плоских сечений. Статические моменты сечений. Главные оси и главные центральные моменты инерции. Осевые моменты инерции простейших сечений. Определение главных центральных моментов инерции составных сечений, имеющих ось симметрии.	2	

		Практическое занятие Растяжение и сжатие. Построение эпюр продольных сил. *Произвести расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость.*	2	
		Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся - подготовка по конспекту лекций; самостоятельная работа с литературой; выполнение практических работ; решение задач; наиболее важные теоретические вопросы (сообщения, доклады, рефераты, презентации).	5	
Тема 3. Кручение. Изгиб.	**Содержание учебного материала**		**11**	2
	1.	**Кручение. Чистый сдвиг.** Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Кручение бруса круглого поперечного сечения. Основные гипотезы. Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания. Изгиб. Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе. Расчеты на прочность при изгибе. Рациональные формы поперечных сечений балок из пластичных и хрупких материалов. Понятие о касательных напряжениях при изгибе. Линейные и угловые перемещения при изгибе, их определение.	2	
	2.	**Гипотезы прочности и их применение.** Напряженное состояние в точке упругого тела. Виды напряженных состояний. Упрощенное плоское состояние. Расчет бруса круглого поперечного сечения при сочетании основных деформаций. Устойчивость сжатых стержней. Критическая сила, критическое напряжение, гибкость. Формула Эйлера. Формула Ясинского. Категории стержней в зависимости от их гибкости. Расчеты на устойчивость сжатых стержней.	1	
		Контрольная работа (рубежный контроль).	1	

		Практическое занятие Кручение. Построение эпюр крутящих моментов. *Определение напряжений в конструкционных элементах* **Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся** - подготовка по конспекту лекций; самостоятельная работа с литературой; выполнение практических работ; решение задач; наиболее важные теоретические вопросы (сообщения, доклады, рефераты, презентации).	2 5	
Тема 4. Детали машин	**Содержание учебного материала**		**11**	2
	1.	**Общие сведения о передачах.** Цели и задачи раздела. Механизм, машина, деталь, сборочная единица. Назначение механических передач и их классификация по принципу действия. *Виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики. Типы кинематических пар. Типы соединений деталей и машин. Основные сборочные единицы и детали. Характер соединения деталей и сборочных единиц. Принцип взаимозаменяемости. Виды движений и преобразующие движения механизмы. Виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах. Передаточное отношение и число.* Основные кинематические и силовые соотношения в передачах. Расчет многоступенчатого привода.	2	
	2.	**Червячная передача.** Винтовая передача. Передачи с трением скольжения и трением качения. Виды разрушения и критерии работоспособности. Материалы винтовой пары. Расчет передачи. Общие сведения о червячных передачах. Червячная передача с Архимедовым червяком. Тепловой расчет червячной передачи. Гибкие передачи. Общие сведения о цепных передачах, классификация, детали передач.	2	
	3.	**Валы и оси. Опоры валов и осей.** Муфты. Общие сведения о редукторах. Назначение, устройство, классификация. Конструкции	1	

		одно- и двухступенчатых редукторов. Мотор-редукторы. Основные параметры редукторов. Общие сведения о ременных передачах. Детали ременных передач. Основные геометрические соотношения. Силы и напряжения в ветвях ремня. Передаточное число. Расчет передач по тяговой способности. Общие сведения о цепных передачах, классификация, детали передач. Геометрические соотношения. Критерии работоспособности. Основы расчета. Валы и оси, их назначение и классификация. Элементы конструкций, материалы валов и осей. Проектировочный и проверочный расчеты. Общие сведения. Подшипники скольжения. Виды разрушения, критерии работоспособности. Расчеты на износостойкость и теплостойкость. Подшипники качения. Классификация, обозначение.		
		Практическое занятие Кинематические и силовые расчеты многоступенчатых передач. *Читать кинематические схемы. Проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения. Проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц. Определять передаточное отношение.* **Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся -** подготовка по конспекту лекций; самостоятельная работа с литературой; выполнение практических работ; решение задач; наиболее важные теоретические вопросы (сообщения, доклады, рефераты, презентации).	2 4	
		Дифференцированный зачет	1	
		Всего:	**60**	

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 ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины предполагает наличие учебного кабинета
- «Техническая механика»;

Оборудование учебного кабинета:
- посадочные места по количеству обучающихся (30 мест);
- рабочее место преподавателя (1 место);
- учебно-наглядные пособия по дисциплине «Техническая механика»

Технические средства обучения:
-компьютер,
-принтер,
-средства мультимедиа,
-интерактивная доска,
-комплект презентационных слайдов по темам курса дисциплины.

3.2. Информационное обеспечение обучения
Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Вереина Л.И. Техническая механика. – М:. Академия, 2020.
2. Вереина Л.И. Техническая механика. – М:. Академия, 2020 (www.academia-moscow. ru).

Интернет ресурсы:
1. Электронная библиотека http://www.Netbook.Perm.ru
2. Российский образовательный портал http://www.edu.ru
3.Интернет-ресурс «Техническая механика». Форма доступа: http://edu.vgasu.vrn.ru/SiteDirectory/UOP/DocLib13/Техническая%20механика.pdf; ru.wikipedia.org

3.3 Требования к организации образовательного процесса

При изучении дисциплины обучающимися должны быть освоены компетенции ОК1-9 - общие компетенции, ПК2.4, ПК3.4, ПК4.3 - профессиональные компетенции.

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 2.4. Обеспечивать эксплуатацию технологического оборудования хлебопекарного производства.

ПК 3.4. Обеспечивать эксплуатацию технологического оборудования при производстве кондитерских изделий.

ПК 4.3. Обеспечивать эксплуатацию технологического оборудования при производстве различных видов макаронных изделий.

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения[3]	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь: - читать кинематические схемы;	Оценка результатов практической работы.
- проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;	Оценка результатов внеаудиторной самостоятельной работы (индивидуальное домашнее задание).
-определять напряжения в конструкционных элементах;	Оценка результатов практической работы.
- проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;	Оценка результатов внеаудиторной самостоятельной работы (индивидуальное домашнее задание).
- производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;	Оценка результатов практической работы.
- определять передаточное отношение.	Оценка устного и письменного опроса.
Знать: - виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики;	Оценка тестирования.
- типы кинематических пар;	Оценка устного и письменного опроса.
- типы соединений деталей и машин,	Оценка тестирования.
- основные сборочные единицы и детали;	Оценка устного и письменного опроса.
- характер соединения деталей и сборочных единиц;	Оценка тестирования.

[3] В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты.

- принцип взаимозаменяемости;	Оценка устного и письменного опроса.
- виды движений и преобразующие движения механизмы;	Оценка тестирования.
- виды передач; их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;	Оценка устного и письменного опроса.
- передаточное отношение и число;	Оценка тестирования.
-методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации.	Оценка устного и письменного опроса.

РЕЦЕНЗИЯ

На рабочую программу по учебной дисциплине ОП.02 Техническая механика по специальности 19.02.03 Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий.

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования «Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий».

В результате изучения программного материала, обучающиеся овладеют знаниями и умениями по вопросам чтения кинематических схем, проведения расчета и проектирования деталей и сборочных единиц общего назначения; проведения сборочно-разборочных работ в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц, определения напряжения в конструкционных элементах.

Структура и содержание программы соответствует требованиям Государственного образовательного стандарта по специальности 19.02.03 Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий. Программа дает возможность студентам получить знания в области видов машин и механизмов, принципов действия, кинематических и динамических характеристик, типов кинематических пар, типов соединений деталей и машин; основных сборочных единиц и деталей.

Тематика практических занятий соответствует требованиям подготовки выпускника по специальности, позволяющих приобрести студентам необходимые умения и навыки.

Программа изложена грамотно и понятным техническим языком. В рабочей программе используется профессиональная терминология.

Содержание рабочей программы соответствует современному уровню развития науки, техники и производства.

В целом рабочая программа учебной дисциплины позволяет подготовить квалифицированных специалистов в области технологии хлеба, кондитерских и макаронных изделий.

Заключение:

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 Техническая механика может быть использована для обеспечения основной образовательной программы по специальности 19.02.03 Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий.

Рецензент:
Болдина И.Ю., преподаватель общеобразовательных и естественнонаучных дисциплин, ГБПОУ КК «Армавирский машиностроительный техникум»

Квалификация по диплому: инженер-механик по специальности «Технология машиностроения»

РЕЦЕНЗИЯ

На рабочую программу по учебной дисциплине ОП.02 Техническая механика по специальности 19.02.03 Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий.

Данная рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальностям среднего профессионального образования (далее - СПО) «Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий».

В результате изучения программного материала, обучающиеся овладеют знаниями и умениями по вопросам основных сборочных единиц и деталей; характера соединений деталей и сборочных единиц; принципа взаимозаменяемости; видов движений и преобразующих движения механизмов.

Структура и содержание программы соответствует требованиям Государственного образовательного стандарта по специальности 19.02.03 Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий. Программа состоит из четырех разделов, охватывающих весь объем изучаемой дисциплины «Техническая механика».

Тематика практических занятий соответствует требованиям подготовки выпускника по специальности, позволяющих приобрести студентам необходимые умения и навыки. Программа предусматривает разнообразные методы самостоятельной работы студента, позволяющие углубить знания по изучаемым темам. Для приобретения практических навыков предусмотрено проведение практических занятий.

Программа изложена грамотно и понятным техническим языком. В рабочей программе используется профессиональная терминология.

Содержание рабочей программы соответствует современному уровню развития науки, техники и производства.

В целом рабочая программа учебной дисциплины позволяет подготовить квалифицированных специалистов в области технологии хлеба, кондитерских и макаронных изделий.

Заключение:

Рабочая программа по дисциплине ОП.02 Техническая механика может быть использована для обеспечения основной образовательной программы по специальности 19.02.03 Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий.

Рецензент:

Ковалев А.П., инженер, Индивидуальный Предприниматель Ковалев А.П.
Квалификация по диплому: инженер-механик по специальности «Машины и аппараты пищевых производств»