

Министерство образования, науки и молодежной политики Краснодарского края
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Краснодарского края
«АРМАВИРСКИЙ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ»

УТВЕРЖДАЮ
Директор

_____ Н.В.Нехно
«__» _____ 202__ г.
Приказ № _____
«__» _____ 202__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 02 «Техническая механика»

(индекс и наименование дисциплины / модуля)

**основной профессиональной образовательной программы
(программы подготовки специалистов среднего звена)
по специальности СПО**

20.02.02 «Защита в чрезвычайных ситуациях»

(код и название специальности)

базовой подготовки

ОДОБРЕНА

педагогическим советом техникума

Протокол № _____

от « ____ » _____ 202__ г.

РАССМОТРЕНА

цикловой методической комиссией
«Технология машиностроения и систем
газоснабжения»

Протокол № _____

от « ____ » _____ 202__ г.

Председатель ЦМК

_____ С.А. Галицкий

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 «Техническая механика» разработана на основе ФГОС СПО по специальности 20.02.02 «**Защита в чрезвычайных ситуациях**» утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 352 от 18.04.2014 и зарегистрированного приказом Минюста РФ № 32657 от 10.06.2014, и учебного плана основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования ГБПОУ КК «АМТ» по данной специальности, утвержденного директором техникума приказ № **09-01-109/2 от 17.02.2022г.**

Организация-разработчик: ГБПОУ КК «АМТ»

Разработчик: _____ А.В. Смирнов, преподаватель профессиональных дисциплин ГБПОУ КК «АМТ».

Рецензенты: _____ Ю.Д. Иващенко, главный инженер ООО «АрмТехАвтоматика»
Специальность по диплому: инженер электрик

_____ А.А. Прибутко, главный инженер ООО «Гидро-, Электро-, Пневмо- Прибор»
Специальность по диплому: инженер электромеханик

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ.....	4
1.1.	Область применения рабочей программы.....	4
1.2.	Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.....	4
1.3.	Цели и задачи учебной дисциплины, требования к результатам освоения дисциплины.....	4
1.4.	Количество часов на освоение программы учебной дисциплины.....	6
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
2.1.	Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....	7
2.2.	Тематический план и содержание учебной дисциплины.....	8
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13
3.1.	Требования к материально-техническому обеспечению.....	13
3.2.	Информационное обеспечение обучения.....	13
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	15

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Техническая механика» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 20.02.02 «Защита в чрезвычайных ситуациях».

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.

Учебная дисциплина «Техническая механика» является одной из общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла.

Преподавание технической механики опирается на базовое знание обучающимися математики и физики.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

Уметь:

- 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;
- *определять реакции опор в балочных системах;*
- *выбирать тип подшипникового соединения;*
- *выбирать тип соединительных муфт согласно напряжениям.*

Знать:

- 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.
- *основы теоретической механики;*

*-расчет геометрических параметров зубчатого колеса;
-методику расчета подшипников качения на долговечность.*

В результате освоения ППССЗ обучающийся должен обладать **общими компетенциями**, включающими способность:

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

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы решения 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, пострадавшими и находящимися в зонах чрезвычайных ситуаций.

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.

В результате освоения ППССЗ обучающийся должен обладать **профессиональными компетенциями**, соответствующими основным видам профессиональной деятельности:

ПК 1.1. Собирать и обрабатывать оперативную информацию о чрезвычайных ситуациях.

ПК 1.2. Собирать информацию и оценивать обстановку на месте чрезвычайной ситуации.

ПК 1.3. Осуществлять оперативное планирование мероприятий по ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций.

ПК 2.1. Проводить мониторинг потенциально опасных промышленных объектов.

ПК 2.2. Проводить мониторинг природных объектов.

ПК 2.3. Прогнозировать чрезвычайные ситуации и их последствия.

ПК 2.4. Осуществлять перспективное планирование реагирования на чрезвычайные ситуации.

ПК 2.5. Разрабатывать и проводить мероприятия по профилактике возникновения чрезвычайных ситуаций.

ПК 3.1. Организовывать эксплуатацию и регламентное обслуживание аварийно-спасательного оборудования и техники.

ПК 3.2. Организовывать ремонт технических средств.

ПК 3.3. Организовывать консервацию и хранение технических аварийно-спасательных и автотранспортных средств.

1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося - 78 часов,
в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 52 часов;
из них практических занятий и лабораторных работ - 18 часа
самостоятельной работы обучающегося - 26 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объём часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	78
В том числе в форме практической подготовки	46
Обязательная аудиторная учебная нагрузка(всего)	52
в том числе:	
Теоретическое обучение	
Практические занятия	18
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	26
Форма промежуточной аттестации - экзамен	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов	Проф. подготовка	Уровень освоения
1	2	3		4
Раздел 1. Основы теоретической механики				
Тема 1.1. Основы статики	Содержание учебного материала	12/2/11	11	
	<i>Основные понятия и аксиомы статики. Способы сложения сил. Определение равнодействующей. Связи и реакции связей. Плоская система сходящихся сил. Проекция силы на оси координат. Условия равновесия плоской системы сходящихся сил.</i>	2		2
	<i>Момент силы относительно точки. Пара сил. Момент пары. Плоская система произвольно расположенных сил. Главный вектор и главный момент. Трение. Виды трения. Равновесие при наличии сил трения.</i>	2		2
	Практическое занятие №1. <i>Условия равновесия плоской системы сил. Определение реакций в опорах балочных систем.</i>	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач на определение опорных реакций, равновесие плоской системы сил, нахождение центра тяжести плоского тела.	4	2	
Тема 1.2. Кинематика	<i>Простейшие движения твердого тела. Основные понятия кинематики точки. Скорость точки. Ускорение точки. Поступательное движение твердого тела. Различные случаи вращательного движения твердого тела.</i>	2		2
	<i>Понятие о плоскопараллельном движении твердого тела. Разложение движения на поступательное и вращательное. Определение скоростей точек плоской фигуры. Мгновенный центр скоростей.</i>	2	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Расчетная работа. Определение параметров движения точки. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Графики равномерного, равнопеременного движения.	2	3	
Тема 1.3. Динамика	<i>Основные понятия и аксиомы динамики. Динамика материальной точки. Работа силы. Работа силы тяжести. Мощность и КПД.</i>	2		2
	Самостоятельной работы обучающихся: Силы инерции. Метод кинестатики.	2	2	
Раздел 2. Основы сопротивления материалов		14/8/12	28	
Тема 2.1. Растяжение и сжатие	<i>Основные положения. Виды нагрузок и основных деформаций. Внешние и внутренние силы. Метод сечений.</i>	2		2
	Практическое занятие №2. Растяжение и сжатие. Напряжения. Продольные и поперечные деформации при растяжении и сжатии. Построение эпюр. Расчеты на прочность при растяжении и сжатии.	4	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: Диаграмма растяжения и сжатия. Основные механические характеристики материалов.	2	2	

Тема2.2. Срез и смятие	Срез (сдвиг). Основные понятия, напряжения и деформации при срезе. Закон Гука. Смятие. Основные понятия, напряжения и зависимости. Условие прочности при срезе и смятии. Расчеты на срез и смятие.	2	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних заданий.	2	2	
Тема2.3. Кручение	Понятие о кручении. Внутренние усилия при кручении. Построение эпюр крутящих моментов. Напряжения и деформации при кручении. Геометрические характеристики плоских сечений. Расчеты на прочность и жесткость при кручении.	2	2	2
	Самостоятельной работы обучающихся: Расчетно-графическая работа. Расчет на прочность и жесткость при кручении.	2	2	
Тема2.4. Изгиб	Понятие о чистом изгибе прямого бруса. Изгибающий момент и поперечная сила. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Расчеты на прочность при изгибе. Устойчивость сжатых стержней. Основные положения.	2	2	2
	Практическое занятие №3. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Определение реакций опор и размеров поперечного сечения бруса из условия прочности..	4	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Расчет балки на изгиб. Рациональные формы поперечных сечений при изгибе. Гипотезы прочности. Дифференциальные зависимости при изгибе.	2	2	
Тема2.5. Общие сведения о динамических и циклических нагрузках	Основные понятия о динамическом нагружении. Удар. Колебания. Прочность материалов при динамическом нагружении. Основные характеристики циклического нагружения. Виды циклов нагружения. Понятие об усталости материалов. Предел выносливости.	2		2
	Самостоятельной работы обучающихся: Действие различных возмущающих сил. Удар на вязкость. Факторы, влияющие на усталостную прочность материалов	2	2	
Раздел 3. Детали машин и механизмов		22/12/12	30	
Тема3.1. Основы механики машин	Классификация машин. Механизм и его элементы. Классификация механизмов. Структура механизмов. Классификация кинематических пар. Понятие о кинематических характеристиках механизмов. Структурные схемы простейших типовых механизмов. Методы проектирования.	2	2	2
	Механизмы для преобразования движения: рычажные, кулачковые, кривошипно-шатунные, реечные, кулисные	2		2
	Самостоятельная работа обучающихся Условные обозначения элементов кинематических схем.	2	3	
Тема3.2. Общие сведения о механических передачах	Классификация передач. Основные характеристики передач. Зубчатые передачи: прямозубые, косозубые, шевронные.	2		2
	Червячные передачи. Фрикционные, ременные, цепные передачи. Передача винт-гайка. Устройство передач, использование, преимущества и недостатки. Условные обозначения на схемах.	2		2
	Практическое занятие №4. Передаточное отношение. Расчет передаточного отношения зубчатой передачи и ее основных параметров	2	2	
	Практическое занятие № 5. Расчет цепной передачи с роликовой цепью.	2	2	

	<i>Самостоятельная работа обучающихся: Основные элементы зубчатого колеса. Виды разрушений зубчатых колес. Назначение, устройство и работа коробки передач.</i>	2	2	
Тема3.3. Валы. Оси. Подшипники. Муфты	<i>Валы и оси. Назначение и классификация. Конструкции. Назначение муфт. Устройство и принцип действия муфт. Подбор стандартных и нормализованных муфт.</i>	2	2	2
	<i>Подшипники качения: устройство, классификация, область применения, материалы, достоинства и недостатки. Конструкция сборочных единиц с подшипниками качения. Подшипники скольжения: конструкция, область применения, достоинства, недостатки, материалы.</i>	2		2
	<i>Практическое занятие №6. Изучение конструкций подшипников качения. Подбор подшипников по динамической грузоподъемности.</i>	2	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся: Классификация муфт. Виды разрушений и критерии работоспособности подшипников.</i>	2	2	
Тема3.4. Общие сведения о соединениях деталей и узлов машин	<i>Основные детали сборочные единицы. Характеристика, назначение, классификация, использование соединений. Разъемные соединения: резьбовые, штифтовые, шпоночные, шлицевые. Соединения подвижные и не подвижные Принцип взаимозаменяемости узлов и деталей. Неразъемные соединения: паяные, сварные, заклепочные, клеевые соединения.</i>	2	2	2
	<i>Практическое занятие №7 Методы расчета соединений на прочность. Шпоночные и шлицевые соединения. Проверочный расчет соединений.</i>	2	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся Шплинтовые, клиновые соединения, соединения с натягом.</i>	2	3	
	Экзамен			
	Всего:	78		

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 ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению.

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Техническая механика».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий.
- Технические средства обучения:
- компьютер, интерактивная доска или демонстрационный комплекс на базе мультимедийного проектора;
- модели цилиндрического редуктора;
- модели червячного редуктора;
- комплект моделей «Структурный анализ машин и механизмов»;
- макеты и натуральные образцы деталей машин и их соединений, механических передач;
- плакаты;
- электронные образовательные ресурсы;
- аудиовизуальные (слайды, презентации);
- демонстрационные (стенды, модели демонстрационные);
- использование Интернет-ресурсов.

3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Молотников, В. Я. Техническая механика : учебное пособие / В. Я. Молотников. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 476 с. — ISBN 978-5 8114-2403-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/91295>
2. Техническая механика : учебник / Л. Н. Гудимова, Ю. А. Епифанцев, Э. Я. Живаго, А. В. Макаров ; под редакцией Э. Я. Живаго. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 324 с. — ISBN 978-5-8114-4498-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131016>
2. Иванов, М. Н. Детали машин : учебник для среднего профессионального образования / М. Н. Иванов, В. А. Финогенов. — 16-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 409 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10937-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456887>
3. Аркуша, А. И. Техническая механика. Теоретическая механика и сопротивление материалов : учебник / А. И. Аркуша. - 9-е изд. - М. : URSS, 2016. - 352 с.
4. Эрдеди, Алексей Алексеевич. Э75 Теоретическая механика : учебное пособие / А.А.Эрдеди, Н.А.Эрдеди. — 2-е изд., стер. — М.: КНОРУС, 2017. — 204 с. — (Бакалавриат). ISBN 978-5-406-05956-2 URSS. 2016. 352 с. ISBN 978-5-9710-3233-5.

Интернет-ресурсы и дополнительные источники:

- 1.Электронный учебник по дисциплине: “Теоретическая механика”. Форма доступа:http://de.ifmo.ru/bk_netra/start.php?bn=29.
- 2.Электронный учебный курс по дисциплине“Соппротивление материалов”.Форма доступа:http://mysopromat.ru/uchebnye_kursy/sopromat/.
- 3.Электронный учебный курс по дисциплине “Детали машин” Форма доступа:
<http://www.detalmach.ru/>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды формируемых профессиональных и общих компетенций	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2	2
Умения:		
Читать кинематические схемы	ОК 1-9, ПК1.1-1.3 ПК 2.1-2.5, ПК3.1-3.3	контроль и оценка выполнения Самостоятельной работы обучающихся, тестирование
Проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения	ПК2.1-2.5 ПК 3.2-3.3	Контроль и оценка выполнения практических заданий
Проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц	ПК2.1-2.5 ПК 3.2	контроль и оценка выполнения практических заданий
Определять напряжения в конструктивных элементах	ОК1-9 ПК1.1-1.3 ПК2.1-2.5 ПК 3.2	контроль и оценка выполнения практических заданий (аудиторные занятия и самостоятельная(внеаудиторная) работа обучающихся)
Производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость	ОК1-9 ПК2.1-2.5 ПК 3.2	Контроль и оценка выполнения практических заданий (аудиторные занятия и самостоятельная(внеаудиторная) работа обучающихся)
Определять передаточное отношение	ОК1-9 ПК2.1-2.5 ПК 3.2	контроль и оценка выполнения практических заданий, тестирование

-определять реакции опор в балочных системах; -выбирать тип подшипникового соединения; -выбирать тип соединительных муфт согласно напряжениям.	ОК 1-9, ПК1.1-1.3 ПК 2.1-2.5,ПК3.1-3.3	контроль и оценка выполнения самостоятельной работы обучающихся, тестирование, контроль и оценка выполнения практических заданий
Знания:		
Виды машин и механизмов, принцип действия, Кинематические и динамические характеристики	ОК 1-9, ПК1.1-1.3 ПК 2.1-2.5, ПК3.1.-3.3	Оценка выполнения практических заданий, устный опрос, тестирование, экзамен
Типы кинематических пар	ОК1-9 ПК1.1-1.3 ПК2.1-2.5 ПК 3.1-3.3	Оценка выполнения практических заданий, устный опрос, тестирование, экзамен
Типы соединений деталей и машин	ОК1-9 ПК2.1-2.5 ПК 3.1-3.3	Оценка выполнения практических заданий, устный опрос, тестирование, экзамен
Основные сборочные единицы и детали	ОК1-9 ПК1.1-1.3 ПК2.1-2.5 ПК 3.1-3.3	Оценка выполнения практических заданий устный опрос, тестирование
Характер соединения деталей и сборочных единиц	ОК1-9 ПК1.1-1.3 ПК2.1-2.5 ПК 3.1-3.3	Оценка выполнения практических заданий, устный опрос, тестирование, экзамен
Принцип взаимозаменяемости	ОК1-9 ПК1.1-1.3 ПК 2.1-2.5,ПК3.1-3.3	Оценка выполнения практических заданий, устный опрос, тестирование
Виды движений и преобразующие движения механизмы	ОК 1-9, ПК1.1-1.3 ПК 2.1-2.5, ПК3.1.-3.3	Оценка выполнения практических заданий, устный опрос, тестирование, экзамен

Виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах	ОК1-9 ПК2.1-2.5 ПК 3.1-3.3	Устный опрос, тестирование, экзамен
Передаточное отношение и число методики расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации	ОК1-9 ПК2.1-2.5 ПК 3.1-3.3	Оценка выполнения практических заданий, устный опрос, тестирование, экзамен
Методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации	ОК1-9 ПК2.1-2.5 ПК 3.1-3.3	Оценка выполнения практических заданий, устный опрос, тестирование, экзамен
<i>Основы теоретической механики. Расчет геометрических параметров зубчатого колеса. Методику расчета подшипников качения на долговечность.</i>	ОК1-9 ПК2.1-2.5 ПК 3.1-3.3	Оценка выполнения практических заданий, устный опрос, тестирование, экзамен