

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
КОГПОАУ «САВАЛЬСКИЙ ПОЛИТЕХНИКУМ»**

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по  
учебной работе

\_\_\_\_\_/Н.А. Хромцева/

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.02. ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**

для специальности

**20.02.04 Пожарная безопасность**

**2024 г.**

Программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 20.02.04 Пожарная безопасность, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 07.07.2022 № 537.

Организация-разработчик: КОГПОАУ «Савальский политехникум»

Разработчик: Закиев А.Ф. - преподаватель технических дисциплин.

Рассмотрено и одобрено П(Ц)К  
Эксплуатация сельскохозяйственных машин  
Протокол № 5 от « 14 » \_\_\_\_\_ мая \_\_\_\_\_ 2024 г.  
Председатель: \_\_\_\_\_ / А.Ф. Закиев /

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	4
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ...	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.....	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	18

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Техническая механика

### 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) – программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности 20.02.04 Пожарная безопасность, базовой подготовки.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ):** Учебная дисциплина «Техническая механика» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 20.02.04 Пожарная безопасность.

### 1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

**В результате освоения 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 конструктивных элементах;
- ✓ производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;
- ✓ определять передаточное отношение.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен 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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать **общими компетенциями**, включающими в себя способность:

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. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

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

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, 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. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать **профессиональными компетенциями**, соответствующими видам деятельности:

ПК 1.2. Выполнять работы по приемке (передаче) и обслуживанию технических средств, пожарного оборудования, инструмента и средств индивидуальной защиты

ПК 1.4. Выполнять работы по тушению пожаров и проводить аварийно-спасательные работы, связанные с тушением пожаров, в том числе в составе звена газодымозащитной службы

ПК 1.5. Выполнять работы по эксплуатации первичных средств пожаротушения и установок пожаротушения

#### **1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 98 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 98 часов;

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

### **2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
	<b>очное</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>98</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>96</b>
в том числе:	
практические занятия	<b>10</b>
<b>Итоговая аттестация</b> в форме дифференцированного зачёта	<b>2</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Техническая механика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Формируемые ОК и ПК
		очное	
1	2	3	
<b>Раздел.1 Теоретическая механика</b>		<b>38</b>	
Введение Тема 1.1 Основные понятия и аксиомы статики.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК01-05,09
	1 Теоретическая механика и ее место среди естественных и технических наук. Основные исторические этапы развития механики. Предмет статики. Основные понятия статики. Абсолютно твердое тело, сила, эквивалентная система сил, равнодействующая, уравновешенная система сил, силы внешние и внутренние. Аксиомы статики. Связи и реакции связи.		
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 1.1. Основные исторические этапы развития механики. Предмет статики. Аксиомы статики. Связи и реакции связи.		
Тема 1.2 Плоская система сходящихся сил.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК01-05,09
	1 Геометрический и аналитический способы сложения сил. Сходящиеся силы. Равнодействующая сходящихся сил. Геометрическое условие равновесия системы сходящихся сил. Аналитические условия равновесия пространственной и плоской системы сил.		
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 1.2. Записать и запомнить геометрический и аналитический способы сложения сил. Как определяется равнодействующая сил.		
Тема 1.3 Плоская система пары сил	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК01-05,09 ПК1.2, 1.4,1.5
	1 Момент силы относительно точки (центра), как вектор. Пара сил. Момент пары сил, как вектор. Теорема о сумме моментов сил, образующих пару, относительно любого центра. Теорема об эквивалентности пар. Сложение пар, произвольно расположенных в пространстве. Условие равновесия системы пар.		
	<b>Практическое занятие №1.</b> Определение неизвестных реакций связей с помощью геометрического и аналитического условий равновесия. Определение равновесия системы пар сил.	2	
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 1.3. Условие равновесия системы пар.		

Тема 1.4 Плоская система произвольно расположенных сил	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ОК01-05,09 ПК1.2, 1.4,1.5
	1	Алгебраическая величина момента силы. Вычисление главного вектора и главного момента плоской системы сил. Аналитические условия плоской системы сил, три вида условий равновесия. Условия равновесия плоской системы параллельных сил. Сосредоточенные и распределенные силы. Силы равномерно распределенные по отрезку прямой и их равнодействующая.		
	<b>Практическое занятие №2.</b> Определение равновесия системы сил для тел с идеальными связями всех видов и всеми видами нагрузок.		4	
Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 1.4. Силы равномерно распределенные по отрезку прямой и их равнодействующая.				
Тема 1.5 Пространственная система сил	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ОК01-05,09 ПК1.2, 1.4,1.5
	1	Момент силы относительно оси. Зависимость между моментами силы относительно центра и относительно оси, проходящей через этот центр. Аналитические формулы для вычисления моментов силы относительно трех координатных осей. Частные случаи приведения пространственной системы сил.		
	<b>Практическое занятие №3.</b> Определение момента силы относительно оси.		2	
Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 1.5. Аналитические формулы для вычисления моментов силы относительно трех координатных осей.				
Тема 1.6 Центр тяжести тел	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ОК01-05,09 ПК1.2, 1.4,1.5
	1	Центр параллельных сил. Формулы для определения координат центра параллельных сил. Центр тяжести твердого тела. Координаты центров тяжести однородных тел (центр тяжести объема, площади, линии). Центр тяжести дуги окружности, треугольника и кругового сектора.		
	<b>Практическое занятие №4.</b> Определение центра тяжести объемных, плоских тел и линий.		2	
Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 1.6. Центр тяжести твердого тела. Координаты центров тяжести.				
Тема 1.7 Основные понятия кинематики	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ОК01-05,09
	1	Предмет кинематики. Пространство и время в классической механике. Относительность механического движения. Система отсчета. Задачи кинематики. Основные определения.		
Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 1.7. Система отсчета. Основные определения.				

Тема 1.8.Простейшие движения тел	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ОК01-05,09
	1	Поступательное движение твердого тела, его свойства. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. Уравнение вращательного движения. Средняя угловая скорость в данный момент. Частота вращения. Единицы угловой скорости и частоты вращения, связь между ними.		
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 1.8. Линейные скорости и ускорение точек вращательного тела.			
Тема 1.9 Сложное движение точки.	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ОК01-05,09
	1	Переносное, относительное и абсолютное движение точки. Теорема о сложении скоростей.		
	<b>Практическое занятие №5.</b> Определение скоростей переносного, относительного и абсолютного движений точки.		2	ОК01-05,09 ПК1.2, 1.4,1.5
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 1.9. Записать разницу определения скоростей переносного, относительного и абсолютного движений точки.			
Тема 1.10 Сложное движение тела	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ОК01-05,09
	1	Плоскопараллельное движение тела. Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное. Определение абсолютной скорости любой точки тела. Мгновенный центр скоростей.		
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 1.10. Основные способы определения мгновенного центра скоростей.			
Тема 1.11 Основные понятия динамики	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ОК01-05,09
	1	Предмет динамики: понятие о двух основных задачах динамики. Первая аксиома-принцип инерции, вторая аксиома-основной закон динамики точки. Масса материальной точки; зависимость между массой и силой тяжести. Третья аксиома-закон независимости действия сил. Четвертая аксиома-закон равенства действия и противодействия.		
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 1.11. Понятие о основных задачах динамики.			
Тема 1.12 Метод кинестатики	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ОК01-05,09
	1	Понятия о свободной и несвободной точке. Силы инерции при прямолинейном и криволинейном движении материальной точки. Принцип Даламбера, метод кинестатики.		
	2	Решение задач по первому разделу теоретической механики	2	

	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 1.12. Понятия о силе инерции.		
	<b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы.</b> Основные виды связи: гладкая плоскость, поверхность и опора, гибкая нить, цилиндрический шарнир (подшипник), сферический шарнир (подпятник), невесомый стержень, реакции этих связей. Теорема о равновесии трех непараллельных сил. Статически определяемые и неопределяемые системы. Аналитические условия равновесия произвольной пространственной системы сил. Определение скорости и ускорения точки по их проекциям на координатные оси. Выражение скорости, нормального, касательного и полного ускорений вращающегося тела через его угловую скорость и угловое ускорение.		
<b>Раздел. 2 Сопротивление материалов</b>		<b>26</b>	
Тема 2.1 Основные положения	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК01-05,09
	1 Основы сопротивления материалов, понятие о расчетах на прочность, жесткость, устойчивость. Классификация нагрузок. Основные гипотезы и допущения о свойствах деформируемого тела, характеристика деформации. Принцип независимости действия сил. Метод сечений. Применение метода сечений для определения внутренних силовых факторов, возникающих в поперечных сечениях бруса. Напряжения-полное, нормальное, касательное.		
	<b>Практическое занятие №6.</b> Определение продольных сил и нормальных напряжений, построение эпюр и расчеты на прочность.	2	ОК01-05,09 ПК1.2, 1.4,1.5
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 2.1. Расчеты на прочность: проверка прочности, определение требуемых размеров поперечного сечения бруса.		
Тема 2.2 Расчет на срез и смятие	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК01-05,09
	1 Срез: основные расчетные предпосылки, расчетные формулы. Смятие: условности расчета, расчетные формулы. Расчеты на срез и смятие соединений заклепками, болтами и т.д.		
	<b>Практическое занятие №7.</b> Построение эпюр крутящих моментов, расчеты на жесткость и прочность при кручении. Определение осевых, центробежных и полярных моментов инерции.	2	ОК01-05,09 ПК1.2, 1.4,1.5
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 2.2. Температурные напряжения в статически не определимых системах.		

Тема Геометрические характеристики плоских сечений	2.3	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК01-05,09	
	1	Осевой, центробежный и полярный моменты инерции. Главные оси и главные моменты инерции. Осевые моменты инерции простейших сечений: прямоугольника, круга, кольца.			
			Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 2.3. Осевые моменты инерции простейших сечений.		
Тема 2.4 Изгиб		<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК01-05,09	
	1	Основные понятия и определения. Классификация видов изгибов: прямой изгиб (чистый и поперечный). Внутренние силовые факторы при прямом изгибе-поперечная сила и изгибающий момент. Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью распределенной нагрузки. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения возникающие в поперечных сечениях бруса при чистом изгибе.			
			<b>Практическое занятие №8.</b> Расчеты на прочность и жесткость при изгибе.	2	ОК01-05,09 ПК1.2, 1.4,1.5
			Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 2.4. Линейные и угловые перемещения при прямом изгибе.		
Тема 2.5 Растяжение и изгиб бруса		<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК01-05,09	
	1	Расчет брусьев большой жесткости при совместном изгибе и растяжении (сжатии). Определение нормальных напряжений в поперечных сечениях, нахождение опасных точек и расчет на прочность.			
			<b>Практическое занятие №9.</b> Расчет бруса круглого поперечного сечения на изгиб с кручением.	2	ОК01-05,09 ПК1.2, 1.4,1.5
		Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 2.5. Понятия о касательных напряжениях в поперечных и продольных сечениях брусьев при прямом поперечном изгибе.			
Тема Сопротивление усталости	2.6	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК01-05,09	
	1	Усталостное разрушение, его причины. Предел выносливости. Связь пределов выносливости с характеристиками статической прочности от вида нагружения бруса. Понятие о зависимости предела выносливости от асимметрии цикла. Местные напряжения и их влияния на предел выносливости.			
			<b>Практическое занятие №10.</b> Расчеты на усталость при одноосном и упрощенном напряженном состоянии и при чистом сдвиге. Определение критической силы для сжатого бруса большой гибкости.	2	ОК01-05,09 ПК1.2, 1.4,1.5

	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 2.6. Местные напряжения и их влияния на предел выносливости.		
Тема 2.7 Устойчивость сжатых стержней	<b>Содержание учебного материала</b>	2	OK01-05,09
	1 Понятие об устойчивых и неустойчивых формах упругого равновесия. Критическая сила. Связь между критической и допускаемой нагрузками. Предельная гибкость. Расчеты сжатых стержней.		
	2 Решение задач по второму разделу сопротивление материалов	2	
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 2.7. Связь между критической и допускаемой нагрузками. <b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы.</b> Основные факторы влияющие на выбор требуемого коэффициента запаса прочности. Определение линейных и угловых перемещений для различных случаев нагружения статически определимых балок. Брусья переменного поперечного сечения. Гипотеза энергии формоизменения. Гипотеза наибольших касательных напряжений. Формулы для эквивалентных напряжений, их применение Влияние абсолютных размеров, шероховатости и упрочнения поверхности деталей на предел выносливости. Эмпирические формулы для критических напряжений. Рациональные формы поперечных сечений сжатых стержней. Формула Эйлера при различных случаях опорных закреплений. Гибкость		
<b>Раздел. 3 Детали машин</b>		<b>30</b>	
Тема 3.1 Основные положения Общие сведения о передачах	<b>Содержание учебного материала</b>	2	OK01-05,09
	1 Основные понятия. Современные тенденции в развитии машиностроения. Требования к машинам и их деталям. Основные критерии работоспособности и расчета деталей машин. Выбор материалов для деталей машин. Проектный и проверочный расчеты. Вращательное движение и его роль в механизмах и машинах. Назначение передач в машинах и их классификация. Основные силовые и кинематические соотношения в передачах.		
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 3.1. Геометрический расчет передач. Усилие в передачах.		
Тема 3.2 Плоские механизмы Фрикционные передачи	<b>Содержание учебного материала</b>	2	OK01-05,09
	1 Шарнирные четырехзвенные механизмы. Кривошипно-ползунные и кулисные механизмы. Кулачковые механизмы. Механизмы прерывистого движения. Общие сведения. Классификация фрикционных передач. Достоинства, недостатки и		

		применение фрикционных передач. КПД передачи. Виды разрушения рабочих поверхностей фрикционных катков.		
		Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 3.2. Передаточное число. Вариаторы.		
Тема 3.3 Зубчатые передачи	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ОК01-05,09
	1	Общие сведения о зубчатых передачах: достоинства, недостатки, область применения. Классификация зубчатых передач. Основные теории зубчатого зацепления. Краткие сведения об изготовлении зубчатых колес. Материалы и конструкции зубчатых колес. Виды повреждения зубьев и критерии работоспособности зубчатых передач. Основные геометрические соотношения.		
	2	<b>Практическое занятие №11.</b> Расчет зубчатых передач	2	ОК01-05,09 ПК1.2, 1.4,1.5
		Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 3.3. Расчет зубьев на контактную усталость и изгиб, исходные положения расчета, расчетная нагрузка, формулы проверочного и проектного расчетов		
Тема 3.4 Передача винт – гайка	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ОК01-05,09
	1	Общие сведения. Разновидности винтов передач. КПД и передаточное число. Виды разрушения передачи и материалы винтовой пары. Расчет передачи винт-гайка. Допустимые напряжения. Последовательность расчета передачи винт-гайка.		
		Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 3.4. Разновидности винтов передач. Допустимые напряжения.		
Тема 3.5 Червячные передачи	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ОК01-05,09
	1	Общие сведения о червячных передачах: достоинства, недостатки, область применения, материалы червяков и червячных колес. Червячная передача с Архимедовым червяком, основные геометрические и кинематические соотношения. Понятие о червячных передачах со смещением. Конструктивные элементы передачи. Силы действующие в зацеплении.		
		Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 3.5. Тепловой расчет червячной передачи.		
Тема 3.6 Ременные	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ОК01-05,09

передачи. Цепные передачи	1	Ременные передачи: принцип работы, устройство, достоинства, недостатки применение. Детали ременных передач: приводные ремни, шкивы, натяжные устройства. Сравнительные характеристики передач с плоскими, клиновыми и поликлиновыми ремнями. Силы и напряжения в ветвях ремня. Силы действующие на валы и подшипники. Передаточное число и КПД передачи.		
	2	Цепные передачи: принцип работы, устройство, достоинства, недостатки, область применения. Детали цепных передач: приводные цепи, звездочки, натяжные устройства. Основные геометрические соотношения в передачах.	2	
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 3.6. Скольжение ремня на шкивах. Силы действующие в цепной передаче.			
Тема 3.7 Редукторы. Вариаторы	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ОК01-05,09 ПК1.2, 1.4,1.5
	1	Устройство, принцип действия и работа редукторов и вариаторов. Область применения, способы фиксации валов в редукторах.		
	2	<b>Практическое занятие №12.</b> Расчет многоступенчатого привода	2	
Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 3.7. Область применения, способы фиксации валов в редукторах.				
Тема 3.8 Оси, валы и соединения	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ОК01-05,09
	1	Валы, оси их назначение, конструкция, материалы. Расчет валов и осей на прочность и жесткость. Конструктивные и технологические способы повышения выносливости валов. Типы шпоночных соединений и их сравнительная характеристика.		
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 3.8. Расчет соединений призматическими и сегментными шпонками.			
Тема 3.9 Подшипники и муфты	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ОК01-05,09
	1	Подшипники скольжения: назначение, типы, область применения. Подшипники качения: устройство, сравнительная характеристика подшипников качения и скольжения. Классификация подшипников качения и обзор основных типов.		
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 3.9. Муфты, их назначение и классификация, краткие сведения о выборе и расчете муфты.			
Тема 3.10 Резьбовые соединения	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ОК01-05,09
	1	Общие сведения, классификация резьб. Геометрические параметры резьбы. Основные типы резьб. Способы изготовления резьб. Конструктивные формы резьбовых соединений, стандартные крепежные изделия.		
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 3.10. Способы			

	стопорения резьбовых соединений.		
Тема 3.11 Сварочные, паяные и клеевые соединения	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК01-05,09
	1 Сварные соединения: достоинства, недостатки, область применения. Основные типы сварных швов. Расчет сварных соединений встык и внахлестку при осевом нагружении соединяемых деталей.		
	2 Решение задач по третьему разделу детали машин	2	
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 3.11. Краткие сведения о клеевых соединениях. Краткие сведения о паянных соединениях.		
	<b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы.</b> Расчет на прочность. Силы действующие в зацеплении. Выбор основных параметров, расчетных коэффициентов и допускаемых напряжений. Расчет зубьев на конструктивную усталость и изгиб. Основные геометрические соотношения в передачах. Допускаемые напряжения для сварных соединений. Материалы деталей подшипников, смазка подшипников, критерии работоспособности и условные расчеты. Проектировочный и проверочный расчеты цепной передачи. Выбор основных параметров и расчетных коэффициентов, КПД передачи.		
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта</b>		2	
<b>Всего</b>		98	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по дисциплине «Техническая механика»;
- редукторы;
- измерительные инструменты
- привод, состоящий из четырех механических передач;
- дидактический материал по всем видам деформаций;
- методические указания и контрольные задания для индивидуального проектного задания;
- рабочее место преподавателя, оборудованное персональным компьютером с лицензионным или свободным программным обеспечением, соответствующим разделам программы и подключенным к сети Internet и средствами вывода звуковой информации;
- сканер;
- принтер.

Технические средства обучения:

- мультимедиапроектор или мультимедийная доска;

#### **3.2. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ**

**Основные источники:**

1. Техническая механика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Л.И. Вереина, В.М. Краснов. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 352 с.

**Дополнительные источники:**

1. Вереина Л.И., Краснов М.М. Техническая механика: учебник для сред. проф. образования. – 6-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 352с.;
2. В.П. Олофинская Техническая механика - М.; Инфра-М, 2014
3. Куклин Н.Г., Куклина Г.С. Детали машин. – М., 2006.
4. Файн А.М. Сборник задач по теоретической механике. М., 2006.
5. В.П. Олофинская Техническая механика - М.; Инфра-М, 2007
6. А.И. Аркуша . Руководство к решению задач по теоретической механике. – М.: Высшая школа, 2002.
7. Эрдеди А.А., Эрдеди Н.А. Теоретическая механика. Сопротивление материалов: Учебное пособие для машиностроительных специальностей средних профессиональных учебных заведений. – М.: Высш. шк., 2002.
8. Дунаев П.Ф., Леликов О.Г. Детали машин. Курсовое проектирование. – М., 2007.

9. В.И Сетков . Техническая механика – М.: Издательский центр «Академия» , 2008.
10. А.И. Аркуша . Техническая механика. Теоретическая механика и сопротивление материалов. – М.: Высш.шк., 2010.
1. Доронин, Ф.А. Теоретическая механика: учебное пособие для среднего профессионального / Ф.А. Доронин. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 480 с. — ISBN 978-5-8114-6750-1
2. Жуков В.Г. Механика. Сопротивление материалов: учебное пособие для среднего профессионального / В.Г. Жуков. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-6578-1
3. Калентьев, В.А. Техническая механика: учебное пособие для среднего профессионального образования / В.А. Калентьев. — Саратов: Профобразование, 2020. — 110 с. — ISBN 978-5-4488-0904-0.
4. Королев, П.В. Техническая механика: учебное пособие для среднего профессионального / П.В. Королев. — Саратов: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 111 с. — ISBN 978-5-4488-0672-8, 978-5-4497-0264-7.
5. Сидорин, С.Г. Сопротивление материалов. Практикум: учебное пособие / С. Г. Сидорин. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 212 с. — ISBN 978-5-8114-5403-7
6. Техническая механика: учебник / Л. Н. Гудимова, Ю.А. Епифанцев, Э.Я. Живаго, А.В. Макаров. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 324 с. — ISBN 978-5-8114-4498-4

### **Интернет-ресурсы:**

1. Электронная библиотечная система издательства «Лань» – <http://e.lanbook.com/>.
2. Издательский центр «Академия» [Электронный ресурс]: сайт <http://www.academia-moscow.ru/>.
3. ИКТ Портал «интернет ресурсы»-ict.edu.ru
4. Доронин, Ф.А. Теоретическая механика: пособие для среднего профессионального / Ф.А. Доронин. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 480 с. — ISBN 978-5-8114-6750-1. — Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152461> (дата обращения: 25.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Жуков В.Г. Механика. Сопротивление материалов : учебное пособие для СПО / В. Г. Жуков. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-6578-1. — Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148951> (дата обращения: 25.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Куликов Ю.А. Сопротивление материалов: учебное пособие для СПО / Ю.А. Куликов. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 272 с. — ISBN 978-5-8114-5889-9. — Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148032> (дата обращения: 25.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Мещерский, И.В. Задачи по теоретической механике: учебное пособие для спо / И. В. Мещерский; под редакцией В.А. Пальмова, Д.Р. Меркина. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-6748-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152459> (дата обращения: 25.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Текущий контроль успеваемости проводится преподавателем в процессе проведения теоретических и практических занятий, выполнения обучающимся индивидуальных заданий (устный опрос, тестирование, защита рефератов). Итогом по учебной дисциплине является оценка, полученная на экзамене, который проводится в промежуточную аттестацию. Формы и методы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по учебной дисциплине разрабатывается образовательным учреждением и доводится до сведения обучающихся в течении первых двух месяцев от начала обучения. Для промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости образовательными учреждениями создаются фонды оценочных средств, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Основные показатели результатов подготовки</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
<b>Умения:</b>		
читать кинематические схемы	читает кинематические схемы	наблюдение и оценка выполнения практических работ, отчет
проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения	проводит расчет и проектирует детали и сборочные единицы общего назначения	наблюдение и оценка выполнения практических работ, отчет
проводить сборочно- разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц	проводит сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц	наблюдение и оценка выполнения практических работ, отчет
определять напряжения в конструкционных элементах	определяет напряжения в конструкционных элементах	наблюдение и оценка выполнения практических работ, отчет
производить расчеты	производит расчеты элементов	наблюдение и

элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость	конструкций на прочность, жесткость и устойчивость	оценка выполнения практических работ, отчет
определять передаточное отношение	определяет передаточное отношение	наблюдение и оценка выполнения практических работ, оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы
<b>Знания:</b>		
виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики;	знает виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики;	устный или письменный опрос, конспект Контрольная работа  Зачёт
типы кинематических пар;	типы кинематических пар; типы соединений деталей и машин;	
типы соединений деталей и машин;	основные сборочные единицы и детали; характер соединения деталей и сборочных единиц;	
основные сборочные единицы и детали;	принцип взаимозаменяемости;	
характер соединения деталей и сборочных единиц;	виды движений и преобразующие движения механизмы. виды передач; их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;	
принцип взаимозаменяемости;	передаточное отношение и число; методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации	
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		

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	<p><b>Умения:</b> распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> <p><b>Знания:</b> актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>-экспертное наблюдение и оценка выполнения работ на учебной и производственной практике;</p> <p>- оценка содержания портфолио студента</p>
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	<p><b>Умения:</b> определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.</p> <p><b>Знания:</b> номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.</p>	<p>наблюдение и оценка деятельности студентов при подготовке рефератов, докладов,</p> <p>- наблюдение за использованием информационных технологий</p>
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное	<p><b>Умения:</b> определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и</p>	<p>- экспертное наблюдение и оценка деятельности студента в процессе</p>

развитие.	недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования <b>Знания:</b> содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты	обучения, на лабораторных и практических занятиях;  - экспертное наблюдение и оценка выполнения работ на учебной и производственной практике;
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<b>Умения:</b> организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности <b>Знания:</b> психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности	- наблюдение за ролью обучающихся в группе;
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	<b>Умения:</b> грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе <b>Знания:</b> особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений	- мониторинг развития личностно-профессиональных качеств обучающегося;
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных	<b>Умения:</b> описывать значимость своей специальности; применять стандарты антикоррупционного поведения <b>Знания:</b> сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	- наблюдение за формированием навыков работы в глобальных, корпоративных и локальных информационных сетях

отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения		
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<b>Умения:</b> соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона. <b>Знания:</b> правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона.	экспертное наблюдение и оценка выполнения работ на учебной и производственной практике;
ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	<b>Умения:</b> использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности <b>Знания:</b> роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения	- оценка содержания портфолио студента
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	<b>Умения:</b> понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы <b>Знания:</b> правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и	экспертное наблюдение и оценка выполнения работ на учебной и производственной практике;

		<p>профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности</p>	
<p>ПК Выполнять работы по приемке (передаче) обслуживанию технических средств, пожарного оборудования, инструмента и средств индивидуальной защиты</p>	<p>1.2. по и</p>	<p><b>Умения:</b> применять пожарное оборудование и инструмент; проводить техническое обслуживание пожарного оборудования и инструмента; применять правила охраны труда при эксплуатации и техническом обслуживании пожарного оборудования и инструмента; эксплуатировать средства, оборудование и инструмент в соответствии с требованиями организации-изготовителя; проверять состояние работоспособности средств, пожарного оборудования и инструмента; проводить работы по устранению неисправностей пожарного оборудования и инструмента; осуществлять прием (передачу) пожарного оборудования и инструмента; <b>Знания:</b> требования приказов, указаний и других руководящих документов, регламентирующих обслуживание пожарного оборудования и инструмента; классификация, устройство, характеристики и порядок работы пожарного оборудования и инструмента; сроки и порядок проведения технического обслуживания пожарного оборудования и инструмента; оборудование, приспособления, применяемые при техническом обслуживании и эксплуатации средств, оборудования и инструмента; правила охраны труда при эксплуатации и техническом обслуживании пожарного оборудования и инструмента; порядок проведения работ по устранению неисправностей пожарного оборудования и инструмента; служебная документация ГДЗС и порядок её ведения</p>	<p>- экспертное наблюдение и оценка деятельности студента в процессе обучения, на лабораторных и практических занятиях;</p>
<p>ПК Выполнять работы по тушению пожаров проводить аварийно-спасательные работы, связанные с тушением</p>	<p>1.4. по и с</p>	<p><b>Умения:</b> определять необходимость, пути, порядок и способы спасения людей и имущества в зависимости от обстановки на пожаре и состояния спасаемых; проводить спасательные работы с использованием способов и технических средств, обеспечивающих наибольшую безопасность людей, и проведением мероприятий по предотвращению паники; определять и устранять факторы риска при спасении людей; определять основные признаки нарушения жизненно важных функций организма человека;</p>	<p>- экспертное наблюдение и оценка деятельности студента в процессе обучения, на лабораторных и практических занятиях;</p>

<p>пожаров, в том числе в составе звена газодымозащитной службы</p>	<p>оказать первую помощь пострадавшим при пожаре.  <b>Знания:</b> порядок действий, методы и способы спасения людей и имущества;  оборудование, приспособления, применяемые при поиске и спасении людей;  требования приказов, указаний и других руководящих документов, регламентирующих оказание первой помощи пострадавшим при пожаре;  инструкции, методические рекомендации по видам травм, поражений;  правила оказания первой помощи пострадавшим;  оборудование, приспособления, применяемые при оказании первой помощи;  психологические особенности общения с пострадавшими;  нормативные правовые акты и локальные акты организаций по тушению пожаров.</p>	
<p>ПК 1.5.  Выполнять работы по эксплуатации первичных средств пожаротушения и установок пожаротушения</p>	<p><b>Умения:</b> пользоваться первичными средствами пожаротушения, установками пожаротушения, средствами пожарной автоматики, пожарной сигнализации  <b>Знания:</b> правила применения, функциональное назначение и технические характеристики первичных средств пожаротушения, установок пожаротушения, средств пожарной автоматики, пожарной сигнализации</p>	<p>- экспертное наблюдение и оценка деятельности студента в процессе обучения, на лабораторных и практических занятиях;</p>