Кировское областное государственное профессиональное
образовательное бюджетное учреждение
«Кировский авиационный техникум»
(КОГПОБУ «Кировский авиационный техникум»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.04 Техническая механика
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности:
27.02.04 «Автоматические системы управления». Техник.
Квалификация**:**
Техник

2021

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 Техническая механика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 27.02.04 «Автоматические системы управления», учебного плана и рабочей программы воспитания 27.00.00 Управление в технических системах

Разработчики:

Ракипов И.Я., преподаватель КОГПОБУ «Кировский авиационный техникум»

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

1.1. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: общепрофессиональная дисциплина профессионального цикла

1.2. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

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

- проводить расчёты при проверке на прочность механических систем;
- рассчитывать параметры электрических и элементов механических систем;

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

общие понятия технической механики в приложении к профессиональной деятельности;
типовые детали машин и механизмов и способы их соединения;
основные понятия и аксиомы статики, кинематики и динамики;

В результате изучения дисциплины ОП.04 Техническая механика у студента должны быть сформированы:

- 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 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
- ПК 1.1. Составлять схемы специализированных узлов, блоков, устройств и систем автоматического управления.
- ПК 1.2. Обеспечивать выполнение электро- и радиомонтажных работ электронного оборудования и систем автоматического управления.
- ПК 1.3. Выполнять работы по наладке электро- и радиомонтажных работ электронного оборудования и систем автоматического управления.
- ПК 2.1. Выполнять работы по эксплуатации электронного оборудования и систем автоматического управления с учетом специфики технологического процесса.
- ПК 2.2. Контролировать и анализировать функционирование параметров систем в процессе эксплуатации.
- ПК 2.3. Снимать и анализировать показания приборов.
- ПК 3.1. Диагностировать электронное оборудование и системы автоматического управления.
- ПК 3.2. Производить ремонт электронного оборудования и систем автоматического управления.
- ПК 3.3. Обеспечивать тестовую проверку, профилактический осмотр, регулировку, техническое обслуживание и небольшой ремонт компьютерных и периферийных устройств.

Освоение содержания учебной дисциплины ОП.04 Техническая механика обеспечивает личностное развитие обучающегося:

Личностные результаты реализации программы воспитания *(дескрипторы)*	**Код личностных результатов реализации программы воспитания**
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.	**ЛР 1**
Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.	**ЛР 2**
Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.	**ЛР 3**
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа».	**ЛР 4**
Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.	**ЛР 5**
Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.	**ЛР 6**
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	**ЛР 7**
Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.	**ЛР 8**
Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.	**ЛР 9**
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	**ЛР 10**
Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.	**ЛР 11**
Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со	**ЛР 12**

своими детьми и их финансового содержания.	
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
Умеющий брать на себя ответственность за результат выполненной работы	**ЛР 13**
Способный быстро адаптироваться в условиях частой смены промышленных технологий	**ЛР 14**
Демонстрирующий самостоятельность, организованность в решении профессиональных задач	**ЛР 15**
Проявляющий коммуникабельность при работе в коллективе, способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические конфессиональные и культурные различия	**ЛР 16**
Способный оперативно принятие решение в сложившихся производственных проблемах, связанных с автоматизацией производства, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения	**ЛР 17**

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной нагрузки (всего)	96
в том числе:	
работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем	96
в том числе:	
аудиторная нагрузка	64
в том числе в форме практической подготовки:	20
лабораторные занятия	8
практические занятия	12
консультации	2
Самостоятельная работа обучающегося	32
промежуточная аттестация	8
Промежуточная аттестация в форме экзамена в 4 семестре	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП. 04 Техническая механика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов[1], формированию которых способствует элемент программы
1	2		3	4
Статика				ОК1,2,6,9 ПК1.1-3.3 ЛР13-17
	1	Основные понятия механики: абсолютно твёрдое тело, материальная точка, сила и система сил, составляющие силы, эквивалентные силы, равнодействующая сила, уравновешивающая		
	2	Аксиомы статики и следствия из них.		
	3	Связи и их реакции. Свободные и несвободные тел		
		Самостоятельная работа обучающихся Выучить определения и понятия. Уметь формулировать аксиомы статики, определять направление реакций связи основных типов		
	4	Сложение сил. Силовой многоугольник. Геометрическое условие равновесия системы Проекция силы на ось. Аналитическое определение равнодействующей. Аналитическое условие равновесия		
	Практическое занятие №1 Определение опорных реакций в стержнях кронштейна			
	Самостоятельная работа обучающихся Решить задачи на определение реакций связи и построение силового многоугольника			
	5	Момент силы относительно точки. Свойства момента Пара сил. Момент пары. Эквивалентные пары, свойства пар. Условие равновесия пар		
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнить упражнения на определение момента силы и момента пары			
	6	Приведение силы к данному центру. Приведение ПСПРС к данному центру. Условия		

[1]

		равновесия ПСПРС. Контрольная работа№1по разделу «Статика»		
	7	Балочные системы. Классификация нагрузок и виды опор. Определение опорных реакций для балок на двух опорах и консольных		
	8	Практическое занятие №2 Определение опорных реакций балок		
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач на определение опорных реакций балок			
Кинематика.				ОК1,2,6,9 ПК1.1-3.3 ЛР13-17
	9	Основные понятия кинематики. Основные характеристики движения: траектория, путь, время, ускорение, скорость. Закон движения. Виды движения точки: прямолинейное и криволинейное, равномерное, равнопеременное и переменное. Их характерные признаки: формулы скорости и ускорения. Закон движения.		
	10	Простейшие движения твёрдого тела. Поступательное движение: законы, механизмы. Вращательное движение: основные элементы и виды вращательного движения, законы и механизмы		
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач на различные виды движений и определения их кинематических характеристик			
Динамика				ОК1,2,6,9 ПК1.1-3.3 ЛР13-17
	11	Основные понятия и аксиомы динамики. Две основные задачи динамики. Законы динамики Понятие о силах инерции. Силы инерции в прямолинейном, криволинейном и вращательном движениях. Роль центробежных сил инерции в технике	*2*	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач на основные законы динамики		*2*	
	12	Трение, его виды. Роль трения в технике Работа и мощность при поступательном и вращательном движении. Коэффициент полезного действия	*2*	
	13	**Лабораторная работа №1** « Опытное определение коэффициента трения скольжения»	*2*	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач на определение работы, мощности, КПД		*2*	
Раздел 2 Сопротивление материалов				ОК1,2,6,9 ПК1.1-3.3 ЛР13-17
	14	Основные понятия и определения. Виды нагружения деталей Метод сечений. Внутренние силовые факторы Понятие напряжения. Действительные, предельные, допускаемые напряжения	*2*	
	Самостоятельная работа обучающихся Выучить определения и понятия сопромата. Решение упражнений на определение вида нагрузки,		*1*	

деформаций и внутренних силовых факторов		
15	Понятие деформации. Продольные и поперечные деформации. Коэффициент Пуассона. Закон Гука. Напряжения растяжения – сжатия. Условие прочности. Методика расчёта конструкций на прочность при растяжении-сжатии	*2*
16	**Лабораторная работа № 2** «Испытание на растяжение образца из низкоуглеродистой стали	*2*
Самостоятельная работа обучающихся Выполнить расчёты элементов конструкции на растяжение (сжатие). Анализ диаграмм растяжения – сжатия для пластичных и хрупких материалов		*2*
17	Понятие деформаций. Напряжения среза, смятия. Условие прочности и методика расчёта на срез и смятие	*2*
18	**Практическое занятие№3** Расчёты при проверке на прочность механических систем.	*2*
Самостоятельная работа обучающихся Выполнить проверочный и проектный расчёты на срез и смятие элементов конструкций Подготовка к тестированию по темам 1,2,3		*2*
19	Деформации при кручении на примере бруса круглого сечения. Угол закручивания и угол сдвига.	*2*
20	Напряжение кручения: формула и распределение по поперечному сечению. Методика расчёта конструкций на прочность и жёсткость при кручении	*2*
21	**Практическое занятие №4** Расчёты при проверке на прочность механических систем. Выполнить расчёты на прочность при кручении	*2*
Самостоятельная работа обучающихся По данным проектного расчёта вычертить чертёж вала. Подготовка к тестированию по теме 4		*3*
22	Деформация изгиба: виды, особенности, внутренние силовые факторы	*2*
23	Эпюры поперечной силы и изгибающего момента	*2*
24	Нормальные напряжения изгиба: формула и распределение по поперечному сечению. Методика расчёта конструкций на прочность при изгибе	*2*
25	Рациональные формы поперечных сечений балок. Методика подбора сечений балок. Контрольная работа №2 по теме « Изгиб»	*2*
26	**Практическое занятие №5** Расчёты при проверке на прочность механических систем. Расчёт на прочность при изгибе. Подбор рациональных сечений балок.	*2*
27	**Лабораторная работа №3** «Определение прогибов и углов поворота балки при изгибе»	*2*

	Самостоятельная работа обучающихся Заполнить таблицу деформаций. Провести сравнительный анализ формул определения напряжений и условий прочности по всем изученным деформациям. Построить эпюры поперечной силы и изгибающего момента		*4*	
Раздел 3 Детали машин				ОК1,2,6,9 ПК1.1-3.3 ЛР13-17
	28	Общие понятия технической механики в приложении к профессиональной деятельности Механические передачи: виды, устройство, назначение	*2*	
	29	Виды передач: зубчатые цилиндрические, конические, червячные, планетарные. Их устройство, назначение, преимущества и недостатки. Условные обозначения зубчатых передач на схемах	*2*	
	30	**Лабораторная работа №4** «Определение передаточного числа и КПД простого и сложного механизма. Чтение кинематических схем»	*2*	
	Самостоятельная работа обучающихся Начертить и прочитать кинематическую схему планетарного механизма		*2*	
	31	Валы и оси: назначение, классификация, элементы конструкции, расчёт Муфты: назначение, классификация, устройство и принцип действия основных типов муфт Назначение и классификация подшипников.	*2*	
	Практическое занятие №6 Расчёт параметров электрических и элементов механических систем		*2*	
	Самостоятельная работа обучающихся Составить конспект: устройство и принцип действия основных типов муфт		*2*	
	32	Характер соединения основных сборочных единиц и деталей. Соединения разъёмные: резьбовые, шпоночные, шлицевые, штифтовые (назначение, виды, достоинства и недостатки, расчёт) Неразъёмные соединения: сварные, заклёпочные (виды, достоинства, недостатки, расчёт)	*2*	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач на проверочный и проектный расчёт соединений		*2*	
	Лабораторные работы		*8*	
	Практические занятия		*12*	
	Контрольные работы		*2*	
	Самостоятельная работа обучающихся		*32*	
		Всего:	*64* *44/20*	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Техническая механика и детали машин»

Оборудование учебного кабинета: механические передачи, детали машин

Технические средства обучения: компьютер, калькуляторы

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Макридина М.Т. Детали машин [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Макридина М.Т., Макридин А.А.— Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2020.— 165с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/28344.— ЭБС «IPR-books»
2. Мовнин М.С. Основы технической механики [Электронный ресурс]: учебник для технологических немашиностроительных специальностей техникумов и колледжей/ Мовнин М.С., Израелит А.Б., Рубашкин А.Г.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Политехника, 2020.— 286 с.— Режим доступа: http://www.iprbook-shop.ru/15905.— ЭБС «IPRbooks»

Дополнительные источники:

1. Журнал “Популярная механика» Издательство ООО «Фешн Пресс» Индекс: 99580
2. Куклин Н. Г. «Детали машин» М, 2020 г.
3. Шейнблит А. Е. «Курсовое проектирование деталей машин» Калининград, 2020г.

Интернет-ресурсы

1. **Электронно-библиотечная система IPRbooks**
2. http://www.detalmach.ru/

3.3 Образовательные технологии

При реализации учебной дисциплины используются образовательные технологии проблемного обучения, разноуровнего обучения, в том числе дистанционные образовательные технологии, электронное обучение.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Основные показатели оценки результатов обучения**	**Формы и методы контроля**
уметь: -проводить расчёты при проверке на прочность механических систем;	-определяет вид деформации и записывает условие прочности; -воспроизводит схему расчёта на прочность для данной деформации; -работает со справочниками; -сравнивает расчётный и допускаемый параметры и делает вывод о выполнении условия прочности	*Устный экзамен*
-рассчитывать параметры электрических и элементов механических систем;	- применяет знания проектного расчёта; - выбирает рациональные сечения; -работает со справочниками; -проектирует по расчётным параметрам элементы механических и электрических систем	
знать: – общие понятия технической механики в приложении к профессиональной деятельности;	-воспроизводит понятия, определения технической механики; -приводит разъясняющие примеры	
– типовые детали машин и механизмов и способы их соединения;	-воспроизводит классификацию типовых деталей общего назначения; -излагает характеристику и принцип работы каждого типа деталей; -поясняет разъемные и неразъёмные способы соединения типовых деталей машин и механизмов, определяет их по чертежу; -приводит обобщающую и сравнительную характеристики по каждому соединению; -приводит типовой расчёт соединения	
-основные понятия и аксиомы статики, кинематики и динамики	-формулирует основные понятия и аксиомы статики; -решает задачи на определение реакций связи;	

	-применяет условия равновесия систем сил в решении задач; -формулирует основные понятия кинематики; -воспроизводит характеристику основных видов движения; -воспроизводит основные понятия и аксиомы динамики; -применяет законы динамики в решении задач; -объясняет явление и законы трения; -воспроизводит характеристику видов трения; -объясняет положительную и отрицательную роль трения в технике; -объясняет методику определения работы, мощности, коэффициента полезного действия	