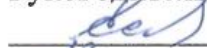




**Министерство образования и науки Пермского края
Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
«Пермский агропромышленный техникум»**

СОГЛАСОВАНО

Руководитель структурного подразделения

 Э.С. Есенеева
«18» июня 2024 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

ОПЦ 03. ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

специальность:

27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг

(по отраслям)

РАЗРАБОТЧИКИ

Должность	Фамилия, инициалы
Преподаватель	Масленников С.Г.

Рабочая программа общепрофессиональной дисциплины ОПЦ.03 Техническая механика разработана на основе ФГОС от 14 апреля 2022 г. N 234 по специальности среднего профессионального образования 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям), с учетом рекомендаций работодателей и учебным планом специальности.

Организация-разработчик:

ГБПОУ «Пермский агропромышленный техникум»

Рассмотрена и одобрена на заседании ЦМК преподавателей по направлению «Сельское, лесное и рыбное хозяйство, управление качеством, туризм»

Протокол №11 от «18» июня 2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПЦ.03 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям).

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный учебный цикл.

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

В результате изучения дисциплины студенты должны:

уметь:

- читать кинематические схемы;
- определять необходимые виды соединений для сборочных конструкций;
- читать технологические схемы по сборке оборудования;
- определять необходимое технологическое оборудование для передающих движение механизмов;
- определять передаточное отношение

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;
- виды движений и преобразующие движения механизмы;

- виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;
- передаточное отношение и число;

В результате изучения дисциплины **ОПЦ.03 Техническая механика** у обучающихся формируются компетенции:

общие компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

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

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

профессиональные компетенции, соответствующие основным видам профессиональной деятельности:

ПК 1.2. Определять техническое состояние оборудования, оснастки, инструмента, средств измерений и сроки проведения их поверки на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий (по отраслям).

ПК 1.3. Применять методы и средства технического контроля, согласно этапам технологического процесса производства продукции (работ, услуг) (по отраслям).

ПК 1.4. Осуществлять мониторинг соблюдения основных параметров техно-

логических процессов на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий.

ПК 1.5. Оценивать качество изготовления и сборки изделий различной сложности (по отраслям).

ВПК.1.10. *Анализировать причины выхода из строя технологического оборудования в процессе эксплуатации.*

1.4. РЕКОМЕНДУЕМОЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ НА ОСВОЕНИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Максимальная учебная нагрузка студентов 54 часа, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка – 46 часов;
- теоретических занятий – 14 часов;
- консультация – 2 часа;
- практических занятий – 32 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	54
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	46
в том числе:	
практические занятия	32
теоретические занятия	14
Консультации	2
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	6

2.2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

№	Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции
РАЗДЕЛ 1. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА				
2/2	Тема 1.1. Основные понятия кинематики, динамики и статики.	Траектория, путь, время, скорость, ускорение. Способы задания движения точки. Скорость и ускорение точки при прямолинейном и криволинейном движении. Простейшие движения АТТ: поступательное, вращательное вокруг неподвижной оси. Аксиомы динамики: принцип инерции, основной закон динамики, закон независимости действия сил, закон равенства действия и противодействия. Понятие о силе инерции. Мощность. КПД. Работа и мощность. Пара сил как силовой фактор. Момент пары, плечо пары, размерность. Свойство пар. Система пар сил. Приведение системы пар сил. Момент силы относительно точки. Плоская система произвольно расположенных пар сил. Приведение системы к заданному центру. Главный вектор, главный момент. Твердое тело и материальная точка. Сила и её характеристики, система сил. Аксиомы статики. Проекция силы на ось, разложение по двум и трем взаимно перпендикулярным направлениям. Связи и реакции связей, виды опор. Свободные и несвободные тела. Система сходящихся сил. Условие равновесия в геометрической и аналитической форме.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.4 ПК 1.3
2/4		Практическое занятие №1 «Определение центра тяжести сложной фигуры»	2	
2/6		Практическое занятие №2«Момент инерции. Момент инерции тел правильной формы (шар, диск, стержень). Теорема Штейнера».	2	
РАЗДЕЛ 2. СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ				
2/8	Тема 2.1. Основные задачи сопротивления материалов. Растяжением сжатие.	Основные задачи сопротивления материалов. Деформации упругие и пластические. Силы внешние и внутренние. Метод сечения. Растяжение и сжатие. Понятия о расчетах на прочность, жесткость и устойчивость. Деформации упругие и пластичные. Классификация нагрузок: силы сосредоточенные и распределенные, поверхностные и объемные, статические и динамические. Основные расчетные элементы конструкций: брус, оболочка, пластина, массив. Основные гипотезы и допущения. Основные виды деформаций. Внутренние силовые факторы. Напряжения. Продольные силы и нормальные напряжения. Правила построения эпюр продольных сил и нормальных напряжений, определение ΔL . Продольные и поперечные деформации при растяжении (сжатии). Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Коэффициент запаса прочности. Условие прочности. Расчеты на прочность: проектный, проверочный, расчет допустимой нагрузки.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.5 ВПК 1.10

№	Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции
2/10		Практическое занятие №3 «Построение эпюр при растяжении и сжатии, расчеты на прочность».	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.5 ВПК 1.10
2/12 2/14	Тема 2.2. Понятие о сдвиге, кручение, изгибе, сложные виды деформированного состояния.	Понятие о сдвиге и срезе. Условия прочности. Расчет на сдвиг и срез. Чистый сдвиг. Основные понятия. Эпюры крутящих моментов. Нормальные напряжения при изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Понятие о сложном деформированном состоянии. Понятие о теории прочности.	2	
		Практическое занятие №4 «Типы сварных соединений. Расчет сварных соединений на прочность».	2	
2/16		Практическое занятие №5 «Расчеты на прочность при кручении».	2	
2/18		Практическое занятие №6 «Расчеты на прочность при изгибе».	2	
2/20		Практическое занятие №7 «Испытание материалов при растяжении (сжатии) пластичных и хрупких материалов. Диаграмма растяжения (сжатия), механические характеристики».	2	
РАЗДЕЛ 3. ДЕТАЛИ МЕХАНИЗМОВ И МАШИН				
2/22 2/24	Тема 3.1. Характеристика механизмов и машин.	Механизм и машина. Классификация машин. Основные сборочные единицы и детали. Критерии работоспособности деталей машин. Классификация передач по принципу действия и принципу передачи движения от ведущего звена к ведомому. Передаточное отношение и число. Основные кинематические и динамические характеристики. Основные определения составных частей механизмов. Типы кинематических пар. Кинематические цепи. Конструктивно-функциональная классификация механизмов.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.5 ВПК 1.10
		Практическое занятие №8 Таблица «Кинематические пары».	2	
2/26 2/28	Тема 3.2. Валы и оси, шпоночные и шлицевые соединения, муфты, общие сведения о передачах.	Валы и оси, их назначение и классификация. Элементы конструкций, материалы валов и осей.Шпоночные и шлицевые соединения.Опоры валов и осей. Подшипники скольжения.Расчеты на износостойкость и теплостойкость. Подшипники качения. Классификация, обозначение. Особенности работы и причины выхода из строя. Смазка и уплотнения.Муфты. Назначение и классификация муфт. Устройство и принцип действия основных типов муфт. Подбор стандартных и нормализованных муфт. Общие сведения о передачах. Назначение механических передач и их классификация по принципу действия. Передаточное отношение и передаточное число. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах.	2	
		Практическое занятие №9 Сообщение «Материалы деталей подшипников, смазка подшипников, критерии работоспособности подшипника»	2	

№	Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции
2/30 2/32		Практическое занятие №10, 11 Сообщение «МКПП и АКПП»	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.5 ВПК 1.10
2/34 2/36 2/38 2/40 2/42	Тема 3.5. Неподвижные соединения деталей, фрикционные передачи и вариаторы, зубчатые передачи, червячная передача, ременные и цепные передачи.	Разъёмные и неразъёмные соединения. Сварные и заклёпочные соединения. Резьбовые соединения. Шаг, ход, угол подъёма резьбы. Обозначение резьб. Фрикционные передачи и вариаторы. Передача с бесступенчатым регулированием передаточного числа - вариаторы. Зубчатые передачи. Виды разрушений зубчатых колес. Общие сведения о червячных передачах. Червячная передача с Архимедовым червяком. Геометрические соотношения, передаточное число, КПД. Силы, действующие в зацеплении. Виды разрушения зубьев червячных колес. Материалы звеньев. Сведения о ременных передачах. Детали ременных передач. Основные геометрические соотношения. Силы и напряжения в ветвях ремня. Передаточное число. Общие сведения о цепных передачах, классификация, детали передач. Критерии работоспособности.	2	
		Практическое занятие №12 Сообщение «Виды сварки. Преимущества и недостатки каждого вида сварки».	2	
		Практическое занятие №13 Сообщение «Геометрические параметры зубчатых колес».	2	
		Практическое занятие №14 Сообщение «Конструктивные особенности червячных колес».	2	
		Практическое занятие №15 Сообщение «Общие сведения о зубчато-ременных передачах».	2	
2/44 2/46	Тема 3.7. Общие сведения о редукторах.	Общие сведения о редукторах. Назначение, устройство, классификация. Конструкции одно- и двухступенчатых редукторов. Мотор-редукторы. Основные параметры редукторов.	2	
		Практическое занятие №16 Сообщение «Мотор-редукторы и их применение».	2	
2/48	Консультация		2	
2/50 2/52 2/54	Экзамен		6	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05 ОК 07, ОК 09 ПК 1.2, ПК 1.3 ПК 1.4, ПК 1.5 ВПК 1.10

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории Технической механики.

Оборудование:

- ✓ посадочные места по количеству обучающихся – 25;
- ✓ рабочее место преподавателя – 1.

Технические средства обучения:

- ✓ компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа-проектор;
- ✓ Пакет MS Office (Word, Excel, PowerPoint);
- ✓ Для проведения лабораторных работ необходимо специализированное оборудование и измерительная аппаратура, обеспечивающая проведение всех предусмотренных в программе лабораторных работ.

3.2. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ

**Перечень рекомендуемых учебных изданий,
Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники

Опарин И.С. Основы технической механики: учеб. для нач. проф. образования. – М.: Академия, 2019. – 144 с.

Олофинская В.П. Техническая механика: Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий: учебное пособие. – М.: ФОРУМ, 2019. - 352с.

Дополнительные источники

Техническая механика : учебник для СПО / В. В. Джамай, Е. А. Самойлов, А. И. Станкевич, Т. Ю. Чуркина. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт,

2018. — 360 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10335-9. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/B61B30BA-0A73-4B11-AD9D-F9BD37C5BA6F.

Гребенкин, В. З. Техническая механика : учебник и практикум для СПО / В. З. Гребенкин, Р. П. Заднепровский, В. А. Летягин ; под ред. В. З. Гребенкина, Р. П. Заднепровского. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 390 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10337-3. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/76489EAD-4076-4062-8014-6F3DF8CFEBA5.

Зиомковский, В. М. Техническая механика : учеб.пособие для СПО / В. М. Зиомковский, И. В. Троицкий ; под науч. ред. В. И. Вешкурцева. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 288 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10334-2. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/FA2ED404-E63A-4BA4-AF4A-BD997200869C.

Андреев, В.И. Детали машин и основы конструирования. Курсовое проектирование [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Андреев, И.В. Павлова. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 352 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/12956>. — Загл. с экрана.

Андреев В. И., Паушкин А.Г., Леонтьев А.Н., Техническая механика. М.: Высшая школа, 2010 – 224с.

Дубейковский Е.Н., Саввушкин Е.С. Сопротивление материалов. – М.: Высшая школа, 2008.

Ицкович Г.М. Сопротивление материалов. - М: Высшая школа, 1988.

Ксендзов В.А. Техническая механика. М.: КолосПресс, 2010 – 291 с.

Куклин Н.Г., Куклина Г.С. Детали машин. – М: Машиностроение, 2009.

Никитин Е.М. Теоретическая механика для техникумов – М.: Наука, 2008.

Техническая механика. Сборник тестовых заданий: Учебное пособие / В.П. Олофинская. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Форум, 2011. – 136 с.

Интернет-ресурсы

<http://sopromat.vstu.ru/tema03-12.html> (Волгоградский государственный технический университет, Сопромат)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, контрольных работ.

Результаты обучения (освоенные умения и знания)	Оценка результата	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь:		
- читать кинематические схемы;	Демонстрация умения читать кинематические схемы.	Устный опрос Практические работы Оценка презентационного материала Экзамен
- определять необходимые виды соединений для сборочных конструкций;	Демонстрация умения проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц.	
- читать технологические схемы по сборке оборудования;	Демонстрация умения чтения технологических схем технического оборудования	
- определять необходимое технологическое оборудование для передающих движение механизмов;	Демонстрация умения выбрать необходимый вид передающих вращающее движение в зависимости от поставленных целей	
- определять передаточное отношение;	Демонстрация умения определять передаточное отношение.	
Знать:		
- виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики;	Знание о видах машин и механизмов, принцип их действия, их кинематические и динамические характеристики.	
- типы кинематических пар;	Знание о типах кинематических пар.	
- типы соединений деталей и машин;	Знание о типах соединений деталей и машин.	
- основные сборочные единицы и детали;	Знание об основных сборочных единицах и де-	

	талях.	Устный опрос Практические работы Оценка презентационного материала Экзамен
- характер соединения деталей и сборочных единиц;	Знать, какими характеристиками обладают соединения деталей и сборочные единицы.	
-виды движений и преобразующие движения механизмы;	Знать, какие виды движения существуют в природе и какие механизмы способны преобразовать один вид движения в другой.	
-виды передач: их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;	Знать о применяемых в технике видах передачах и их характеристики.	
-передаточное отношение и число;	Знать, что такое передаточное отношение и число.	