**Приложение 1.29**

к ОПОП по *специальности*

15.02.14 Оснащение средствами автоматизации

технологических процессов и производств (по отраслям)

Министерство образования Московской области

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

Московской области «Воскресенский колледж»

|  |
| --- |
| Утверждена приказом директора ГБПОУ МО «Воскресенский колледж» |
| № 182-о от «30» августа 2022 г |

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.09 Техническая механика

Воскресенск, 2022 г.

 Программа учебной дисциплины ОП.09 Техническая механика разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям), утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 года № 1582, примерной основной образовательной программы по профессии/специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям) (рег.№ 15.02.14-170919 дата включения в реестр 19.09.2017)*.*

Организация-разработчик: ГБПОУ МО «Воскресенский колледж»

Разработчик: преподаватель ГБПОУ МО «Воскресенский колледж» Чернятьева С.Ю.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.................................................................................................

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ................

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.......................

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

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «**ОП.09 Техническая механика**»**

**1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Учебная дисциплина «ОП.09 Техническая механика» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК9, ПК1.1, ПК2.2, ПК3.1, ПК3.3*,* ПК4.1

**1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код ПК, ОК | Умения | Знания |
| ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ПК 1.1. ПК 2.2. ПК 3.1. ПК 3.3. ПК 4.1. | - анализировать конструкции, заменять реальный объект расчетной схемой; - применять при анализе механического состояния понятия и терминологию технической механики; - выделять из системы тел рассматриваемое тело и силы, действующие на него; - определять характер нагружения и напряженное состояние в точке элемента конструкций; - выбирать детали и узлы на основе анализа их свойств для конкретного применения; - проводить несложные расчеты элементов конструкции на прочность и жесткость; - читать кинематические схемы; - использовать справочную и нормативную документацию; - читать и строить кинематические схемы; - определять число степеней свободы кинематической цепи относительно неподвижного звена; - определять класс механизма и порядка присоединённых групп Ассура; - выполнять кинематический анализ механизмов; - выполнять динамический анализ механизмов; - определять положение и массу противовесов вращающегося ротора; - проектировать зубчатый механизм; - конструировать узлы машин общего назначения по заданным параметрам; - подбирать справочную литературу, стандарты, а также прототипы конструкций при проектировании | - основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел; - методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин; - методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при растяжении, сжатии, кручении и изгибе; - методику определения статических и динамических нагрузок на элементы конструкций, кинематические и динамические характеристики машин и механизмов; - основы проектирования деталей и сборочных единиц; - основы конструирования; - классификация механизмов и машин; - принцип работы простейших механизмов; - классификация и структура кинематических цепей; - классификация и условные изображения кинематических пар; - основной принцип образования механизмов; - определение скоростей и ускорений звеньев кинематических пар; - силы, действующие на звенья механизма; - методы уравновешивания вращающихся звеньев; - задачи и методы синтеза механизмов; механические характеристики машин; - принцип работы машин – автоматов; - критерии работоспособности деталей машин и виды отказов; - основы теории и расчета деталей и узлов машин; - типовые конструкции деталей и узлов машин, их свойства и области применения |

 **1.3. Распределение планируемых результатов освоения дисциплины:**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

**1.3. Распределение планируемых результатов освоения дисциплины:**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| КодОК, ПК, ЛР | Наименование | Умения | Знания |
| ОК 1 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. | - анализировать конструкции, заменять реальный объект расчетной схемой; - применять при анализе механического состояния понятия и терминологию технической механики; - выделять из системы тел рассматриваемое тело и силы, действующие на него; - определять характер нагружения и напряженное состояние в точке элемента конструкций; - выбирать детали и узлы на основе анализа их свойств для конкретного применения; - проводить несложные расчеты элементов конструкции на прочность и жесткость; - читать кинематические схемы; - использовать справочную и нормативную документацию; - читать и строить кинематические схемы; - определять число степеней свободы кинематической цепи относительно неподвижного звена; - определять класс механизма и порядка присоединённых групп Ассура; - выполнять кинематический анализ механизмов; - выполнять динамический анализ механизмов; - определять положение и массу противовесов вращающегося ротора; - проектировать зубчатый механизм; - конструировать узлы машин общего назначения по заданным параметрам; - подбирать справочную литературу, стандарты, а также прототипы конструкций при проектировании | - основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел; - методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин; - методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при растяжении, сжатии, кручении и изгибе; - методику определения статических и динамических нагрузок на элементы конструкций, кинематические и динамические характеристики машин и механизмов; - основы проектирования деталей и сборочных единиц; - основы конструирования; - классификация механизмов и машин; - принцип работы простейших механизмов; - классификация и структура кинематических цепей; - классификация и условные изображения кинематических пар; - основной принцип образования механизмов; - определение скоростей и ускорений звеньев кинематических пар; - силы, действующие на звенья механизма; - методы уравновешивания вращающихся звеньев; - задачи и методы синтеза механизмов; механические характеристики машин; - принцип работы машин – автоматов; - критерии работоспособности деталей машин и виды отказов; - основы теории и расчета деталей и узлов машин; - типовые конструкции деталей и узлов машин, их свойства и области применения |
| ОК 2 | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности |
| ОК 4 | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде |
| ОК 5 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста. |
| ОК 9 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках | - анализировать конструкции, заменять реальный объект расчетной схемой; - применять при анализе механического состояния понятия и терминологию технической механики; - выделять из системы тел рассматриваемое тело и силы, действующие на него; - определять характер нагружения и напряженное состояние в точке элемента конструкций; - выбирать детали и узлы на основе анализа их свойств для конкретного применения; - проводить несложные расчеты элементов конструкции на прочность и жесткость; - читать кинематические схемы; - использовать справочную и нормативную документацию; - читать и строить кинематические схемы; - определять число степеней свободы кинематической цепи относительно неподвижного звена; - определять класс механизма и порядка присоединённых групп Ассура; - выполнять кинематический анализ механизмов; - выполнять динамический анализ механизмов; - определять положение и массу противовесов вращающегося ротора; - проектировать зубчатый механизм; - конструировать узлы машин общего назначения по заданным параметрам; - подбирать справочную литературу, стандарты, а также прототипы конструкций при проектировании | - основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел; - методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин; - методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при растяжении, сжатии, кручении и изгибе; - методику определения статических и динамических нагрузок на элементы конструкций, кинематические и динамические характеристики машин и механизмов; - основы проектирования деталей и сборочных единиц; - основы конструирования; - классификация механизмов и машин; - принцип работы простейших механизмов; - классификация и структура кинематических цепей; - классификация и условные изображения кинематических пар; - основной принцип образования механизмов; - определение скоростей и ускорений звеньев кинематических пар; - силы, действующие на звенья механизма; - методы уравновешивания вращающихся звеньев; - задачи и методы синтеза механизмов; механические характеристики машин; - принцип работы машин – автоматов; - критерии работоспособности деталей машин и виды отказов; - основы теории и расчета деталей и узлов машин; - типовые конструкции деталей и узлов машин, их свойства и области применения |
| ПК 1.1 | Осуществлять анализ имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания. |
| ПК 2.2 | Осуществлять монтаж и наладку модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации. |
| ПК 3.1 | Планировать работы по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации на основе организационно-распорядительных документов и требований технической документации. |
| ПК 3.3 | Разрабатывать инструкции и технологические карты выполнения работ для подчиненного персонала по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации. |
| ПК 4.1 | Контролировать текущие параметры и фактические показатели работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений |
| ЛР4 | Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа». |
| ЛР7 | Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности. |
| ЛР19 | Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость. |

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Виды учебной нагрузки** | **Объем часов** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | **82** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | **68** |
| в том числе: |  |
|  теоретические знания: | 68 |
|  практические знания: | - |
| **Самостоятельная работа учащихся** | 4 |
| **Консультации** | 4 |
| **Промежуточная аттестация в форме** *Экзамена* | **6** |

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | **Объем** **в часах** | **Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Раздел 1. Техническая механика** | **22** |  |
| **Тема 1.1.****Основные понятия и аксиомы статики** | **Содержание учебного материала** | 1 |
| 1 | Введение. Аксиомы статики. Связи и реакции связей. | ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК9, ПК1.1, ПК2.2, ПК3.1, ПК3.3*,* ПК4.1, ЛР4, ЛР7, ЛР19 |
| **Тема 1.2.****Плоская система сходящихся сил.** | **Содержание учебного материала** | 1 |  |
| 1 | Определение равнодействующей геометрическим способом. Плоская система сходящихся сил.  | ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК9, ПК1.1, ПК2.2, ПК3.1, ПК3.3*,* ПК4.1, ЛР4, ЛР7, ЛР19 |
| 2 | Определение равнодействующей аналитическим способом. Проекция силы на ось.  |
| **Тема 1.3.****Пара сил и момент силы относительно точки** | **Содержание учебного материала** | 1 |  |
| 1 | Пара сил. Момент пары сил. Момент силы относительно точки. Примеры решения задач. | ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК9, ПК1.1, ПК2.2, ПК3.1, ПК3.3*,* ПК4.1, ЛР4, ЛР7, ЛР19 |
| **Тема 1.4. Плоская система произвольно расположенных сил** | **Содержание учебного материала** | 1 |  |
| 1 | Теорема Пуансо о параллельном переносе сил. Приведение к точке плоской системы произвольно расположенных сил. Влияние точки приведения. | ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК9, ПК1.1, ПК2.2, ПК3.1, ПК3.3*,* ПК4.1, ЛР4, ЛР7, ЛР19 |
| 2 | Балочные системы. Примеры решения задач. |
| 3 | Определение реакций опор и моментов защемления. Виды нагрузок и разновидности опор. |
| **Самостоятельная работа учащихся** | 1 |  |
| Решение задач, тестовых заданий |
|  **Тема 1.5. Пространственная система сил** | **Содержание учебного материала** | 2 |  |
| 1 | Момент силы относительно оси. Пространственная сходящаяся система сил. Примеры решения задач. | ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК9, ПК1.1, ПК2.2, ПК3.1, ПК3.3*,* ПК4.1, ЛР4, ЛР7, ЛР19 |
| **Тема 1.6. Центр тяжести** | **Содержание учебного материала** |  2 |  |
| 1 | Сила тяжести. Точка приложения силы тяжести. Центр тяжести однородных плоских тел (плоских фигур). | ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК9, ПК1.1, ПК2.2, ПК3.1, ПК3.3*,* ПК4.1, ЛР4, ЛР7, ЛР19 |
| 2 | Определение положения центра тяжести плоских фигур. Примеры решения задач |
| **Тема 1.7.** **Основные понятия кинематики** | **Содержание учебного материала** | 2 |  |
| 1 | Кинематика точки. Основные кинематические параметры. Примеры решения задач. | ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК9, ПК1.1, ПК2.2, ПК3.1, ПК3.3*,* ПК4.1, ЛР4, ЛР7, ЛР19 |
| 2 | Анализ видов и кинетических параметров движений. Кинематические графики. Примеры решения задач. |
| **Тема 1.8. Простейшие и сложные движения твердого тела** | **Содержание учебного материала** | 2 |  |
| 1 | Поступательное движение. Вращательное движение. Частные случаи вращательного движения. Скорости и ускорения точек вращающегося тела. | ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК9, ПК1.1, ПК2.2, ПК3.1, ПК3.3*,* ПК4.1, ЛР4, ЛР7, ЛР19 |
| 2 | Сложное движение твердого тела. Основные определения. Плоскопараллельное движение твердого тела. Примеры решения задач. |
| **Самостоятельная работа учащихся** | 1 |
| Решение задач, тестовых заданий |
| **Тема 1.9. Динамика. Понятие о трении.**  | **Содержание учебного материала** | 2 |  |
| 1 | Содержание и задачи динамики. Аксиомы динамики. | ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК9, ПК1.1, ПК2.2, ПК3.1, ПК3.3*,* ПК4.1, ЛР4, ЛР7, ЛР19 |
| 2 | Понятия о трении. Виды трения. Примеры решения задач. |
| **Тема 1.10. Движение материальной точки.** | **Содержание учебного материала** | 2 |  |
| 1 | Свободная и несвободная точки. Сила инерции. | ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК9, ПК1.1, ПК2.2, ПК3.1, ПК3.3*,* ПК4.1, ЛР4, ЛР7, ЛР19 |
| 2 | Принцип кинетостатики (принцип Доламбера). Примеры решения задач. |
| **Тема 1.11. Работа и мощность** | **Содержание учебного материала** | 2 |  |
| 1 | Работа постоянной силы на прямолинейном и криволинейном пути.  | ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК9, ПК1.1, ПК2.2, ПК3.1, ПК3.3*,* ПК4.1, ЛР4, ЛР7, ЛР19 |
| 2 | Работа силы тяжести. Мощность. Коэффициент полезного действия. Примеры решения задач. |
| **Тема 1.13. Общие теоремы динамики.** | **Содержание учебного материала** | 2 |  |
| 1 | Теорема об изменении количества движения. Теорема об изменении кинетической энергии.  | ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК9, ПК1.1, ПК2.2, ПК3.1, ПК3.3*,* ПК4.1, ЛР4, ЛР7, ЛР19 |
| 2 | Основы динамики системы материальных точек. Примеры решения задач. |
| **Раздел II. Сопротивление материалов** | **30** |  |
|  **Тема 2.1. Основные положения.**  | **Содержание учебного материала** | 2 |
| 1 | Основные требования к деталям и конструкциям и виды расчетов в сопротивлении материалов. Основные гипотезы и допущения | ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК9, ПК1.1, ПК2.2, ПК3.1, ПК3.3*,* ПК4.1, ЛР4, ЛР7, ЛР19 |
| 2 | Классификация нагрузок и элементов конструкции. Нагрузки внешние и внутренние, метод сечений. Метод сечений. Напряжения. Примеры решения задач. |
| **Тема 2.2. Растяжение и сжатие.** | **Содержание учебного материала** | 4 |  |
| 1 | Внутренние силовые факторы, напряжения. Построение эпюр. Растяжение и сжатие. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Деформации при растяжении и сжатии.  | ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК9, ПК1.1, ПК2.2, ПК3.1, ПК3.3*,* ПК4.1, ЛР4, ЛР7, ЛР19 |
| 2 | Механические испытания, механические характеристики. Предельные и допускаемые напряжения. Статические испытания на растяжение и сжатие. Виды диаграмм растяжения. Расчеты на прочность при растяжении и сжатии. Примеры решения задач. |
| **Тема 2.3. Практические расчеты на срез и смятие** | **Содержание учебного материала** | 2 |  |
| 1 | Основные предпосылки расчетов и расчетные формулы. Сдвиг (срез). Смятие. Примеры деталей, работающих на сдвиг (срез) и смятие. Практические расчеты на срез и смятие. Примеры решения задач. | ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК9, ПК1.1, ПК2.2, ПК3.1, ПК3.3*,* ПК4.1, ЛР4, ЛР7, ЛР19 |
| **Тема 2.4. Геометрические характеристики плоских сечений** | **Содержание учебного материала** | 4 |  |
| 1 | Статический момент площади сечения. Центробежный момент инерции. Осевой момент инерции. Полярный момент инерции.  | ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК9, ПК1.1, ПК2.2, ПК3.1, ПК3.3*,* ПК4.1, ЛР4, ЛР7, ЛР19 |
| 2 | Моменты инерции простейших сечений. Моменты инерции относительно параллельных осей. Главные оси и главные моменты инерции. |
| **Самостоятельная работа учащихся** | 2 |
| Решение задач, тестовых заданий |
| **Тема 2.5. Кручение** | **Содержание учебного материала** | 4  |  |
| 1 | Внутренние силовые факторы при кручении. Построение эпюр крутящих моментов. Деформации при кручении. Гипотезы при кручении | ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК9, ПК1.1, ПК2.2, ПК3.1, ПК3.3*,* ПК4.1, ЛР4, ЛР7, ЛР19 |
| 2 | Напряжения и деформации при кручении. Максимальные напряжения при кручении. Виды расчетов на прочность. Расчет на жесткость. Алгоритм расчетов на прочность и жесткость при кручении. |
| **Тема 2.6. Изгиб** | **Содержание учебного материала** | 8 |  |
| 1 | Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при изгибе. Принятые в машиностроении знаки поперечных сил и изгибающих моментов. | ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК9, ПК1.1, ПК2.2, ПК3.1, ПК3.3*,* ПК4.1, ЛР4, ЛР7, ЛР19 |
| 2 | Дифференциальные зависимости при прямом поперечном изгибе. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Основные правила построения эпюр. |
| 3 | Приложенные сосредоточенные и распределенные нагрузки. Нормальные напряжения при изгибе. Расчеты на прочность |
| 4 | Понятия о касательных напряжениях при изгибе. Линейные и угловые перемещения при изгибе, их определение. |
|  **Тема 2.7.** **Сложное сопротивление. Гипотезы прочности** | **Содержание учебного материала** | 4 |  |
| 1 | Напряженное состояние в точке. Понятие о сложном деформированном состоянии. Расчет круглого бруса на изгиб с кручением. | ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК9, ПК1.1, ПК2.2, ПК3.1, ПК3.3*,* ПК4.1, ЛР4, ЛР7, ЛР19 |
| 2 | Расчет бруса круглого поперечного сечения при сочетании основных деформаций. Примеры решения задач. |
| **Раздел III Детали машин и механизмов** | **16** |  |
| **Тема 3.1. Основные положения. Общие сведения о передачах** | **Содержание учебного материала** | 2 |
| 1 | Цели и задачи раздела «детали машин». Механизм и машина. Детали и узлы, их классификация. Критерии работоспособности деталей машин. Назначение и классификация передач. | ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК9, ПК1.1, ПК2.2, ПК3.1, ПК3.3*,* ПК4.1, ЛР4, ЛР7, ЛР19 |
| **Тема 3.2. Фрикционные передачи.** | **Содержание учебного материала** | 1 |  |
| 1 | Фрикционные передачи, их назначение и классификация, достоинства и недостатки, область применения. Виды разрушения рабочих поверхностей фрикционных катков. | ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК9, ПК1.1, ПК2.2, ПК3.1, ПК3.3*,* ПК4.1, ЛР4, ЛР7, ЛР19 |
| **Тема 3.3. Зубчатые передачи** | **Содержание учебного материала** | 1 |  |
| 1 | Зубчатые передачи, их назначение и классификация, достоинства и недостатки, область применения. | ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК9, ПК1.1, ПК2.2, ПК3.1, ПК3.3*,* ПК4.1, ЛР4, ЛР7, ЛР19 |
| 2 | Основы теории зубчатого зацепления. Материалы зубчатых колес. Виды разрушения зубьев. Определение основных параметров зубчатой передачи. |
| **Тема 3.4. Передача «винт-гайка»** | **Содержание учебного материала** | 1 |  |
| 1 | Винтовая передача, достоинство и недостатки, область применения. Разновидности и материалы винтов и гаек. | ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК9, ПК1.1, ПК2.2, ПК3.1, ПК3.3*,* ПК4.1, ЛР4, ЛР7, ЛР19 |
| 2 | Определение износостойкости, прочности и устойчивости винта. |
| **Тема 3.5. Червячные передачи** | **Содержание учебного материала** | 1 |  |
| 1 | Общие сведения о червячных передачах, достоинства и недостатки, область применения, классификация. | ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК9, ПК1.1, ПК2.2, ПК3.1, ПК3.3*,* ПК4.1, ЛР4, ЛР7, ЛР19 |
| 2 | Силы в зацеплении. Определение основных геометрических параметров червячной передачи. |
| **Тема 3.6. Редукторы** | **Содержание учебного материала** | 2 |  |
| 1 | Основные сведения о редукторах. Классификация.  | ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК9, ПК1.1, ПК2.2, ПК3.1, ПК3.3*,* ПК4.1, ЛР4, ЛР7, ЛР19 |
| 2 | Модернизированные редукторы. Мотор-редукторы. |
| **Тема 3.7. Ременные и цепные передачи** | **Содержание учебного материала** | 2 |  |
| 1 | Общие сведения о ременных передачах. Основные геометрические соотношения в ременной передаче. Силы и напряжения ременных передач. Детали ременных передач. Общие сведения о зубчато-ременных передач. | ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК9, ПК1.1, ПК2.2, ПК3.1, ПК3.3*,* ПК4.1, ЛР4, ЛР7, ЛР19 |
| 2 | Общие сведения о цепных передачах. Основные геометрические соотношения в цепной передаче. Силы и напряжения в ветвях цепи. Детали цепных передач. |
| **Тема 3.8. Валы и оси. Общие сведения.** | **Содержание учебного материала** | 1 |  |
| 1 | Понятие о валах и осях. Классификация. Конструктивные элементы валов и осей. Материалы. | ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК9, ПК1.1, ПК2.2, ПК3.1, ПК3.3*,* ПК4.1, ЛР4, ЛР7, ЛР19 |
| **Тема 3.9. Подшипники** | **Содержание учебного материала** | 2 |  |
| 1 | Классификация подшипников, достоинства и недостатки, область применения. Материалы и смазка. Классификация по ГОСТу, основные типы, условные обозначения. | ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК9, ПК1.1, ПК2.2, ПК3.1, ПК3.3*,* ПК4.1, ЛР4, ЛР7, ЛР19 |
| **Тема 3.10. Муфты** | **Содержание учебного материала** | 1 |  |
| 1 | Муфты, их назначение и краткая классификация. Краткие сведения о выборе и расчете муфт. | ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК9, ПК1.1, ПК2.2, ПК3.1, ПК3.3*,* ПК4.1, ЛР4, ЛР7, ЛР19 |
| **Тема 3.11. Соединения деталей машин** | **Содержание учебного материала** | 2 |  |
| 1 | Общие сведения о разъемных и неразъемных соединениях. Классификация, применение, достоинства и недостатки. | ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК9, ПК1.1, ПК2.2, ПК3.1, ПК3.3*,* ПК4.1, ЛР4, ЛР7, ЛР19 |
| **Консультации** | 4 |  |
| **Промежуточная аттестация** | 6 |  |
| **Всего:** | **82** |  |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

- комплект учебно-методической документации;

- комплект учебно-наглядных пособий "Техническая механика";

- макеты механических передач;

- макеты деталей машин и узлов;

- детали машин и узлов.

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

**3.2.1. Основные печатные издания**

1. Техническая механика : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Джамай, Е. А. Самойлов, А. И. Станкевич, Т. Ю. Чуркина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 360 с. — (Профессиональное образование).
2. А.И.Аркуша Теоретическая механика. Сопротивление материалов. - М.: Высшая школа, 2018
3. Г.М.Ицкович Сопротивление материалов. - М.: Высшая школа, 2018.
4. В.П. Олофинская. Техническая механика. Сборник тестовых заданий. - М.: Форус: Инфа - М, 2018.
5. Л.И.Вереина. Техническая механика. Учебник для СПО. М.: "Академия", 2018.
6. Л.И.Вереина, М.М.Краснов. Техническая механика. Учебник для СПО. М.: "Академия", 2019.
7. В.И.Сетков. Сборник задач по технической механике. Учебное пособие для СПО. М.: "Академия", 2018.
8. Детали машин под ред. О.А.Ряховского - М., Машиностроение, 2018
9. Хруничева Т.В. Детали машин: типовые расчеты на прочность: учебное пособие. М.: ИД «Форум»: ИНФРА-М, 2019. - 224с.: с ил.

**3.2.3. Дополнительные источники**

1. А.А. Эрдеди, Н.А. Эрдеди. Теоретическая механика. Сопротивление материалов. - М.: Высшая школа, 2019.

2. В.П.Олофинская. Техническая механика (курс лекций) - М.: Форум: Инфра - М, 2019.

3. Журнал "Популярная механика", 2014-2015.

4. Интернет-ресурс "Техническая механика". Форма доступа: http://edu.vgasu.vrn.ru/SiteDirectory/UOP/DocLib13/Техническая%20 механика.pdfru.wikipedia.org

**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 занятий, проектов, исследований.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Критерии оценки** | **Методы оценки** |
| **Умения:** **Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:** - основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел; - методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин; - методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при растяжении, сжатии, кручении и изгибе; - методику определения статических и динамических нагрузок на элементы конструкций, кинематические и динамические характеристики машин и механизмов; - основы проектирования деталей и сборочных единиц; - основы конструирования; - классификация механизмов и машин; - принцип работы простейших механизмов; - классификация и структура кинематических цепей; - классификация и условные изображения кинематических пар; - основной принцип образования механизмов; - определение скоростей и ускорений звеньев кинематических пар; - силы, действующие на звенья механизма; - методы уравновешивания вращающихся звеньев; - задачи и методы синтеза механизмов; - механические характеристики машин; - принцип работы машин – автоматов; - критерии работоспособности деталей машин и виды отказов; - основы теории и расчета деталей и узлов машин; - типовые конструкции деталей и узлов машин, их свойства и области применения **Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:** - анализировать конструкции, заменять реальный объект расчетной схемой; - применять при анализе механического состояния понятия и терминологию технической механики; - выделять из системы тел рассматриваемое тело и силы, действующие на него; - определять характер нагружения и напряженное состояние в точке элемента конструкций; - выбирать детали и узлы на основе анализа их свойств для конкретного применения; - проводить несложные расчеты элементов конструкции на прочность и жесткость; - читать кинематические схемы; - использовать справочную и нормативную документацию; - читать и строить кинематические схемы; - определять число степеней свободы кинематической цепи относительно неподвижного звена; - определять класс механизма и порядка присоединённых групп Ассура; - выполнять кинематический анализ механизмов; - выполнять динамический анализ механизмов; - определять положение и массу противовесов вращающегося ротора; - проектировать зубчатый механизм; - конструировать узлы машин общего назначения по заданным параметрам; - подбирать справочную литературу, стандарты, а также прототипы конструкций при проектировании | - производит расчеты механических передач и простых сборочных единиц; - читать кинематические схемы - определяет напряжения в конструкционных элементах; - предъявляет знания основ теоретической механики, видов механизмов, их кинематические и динамические характеристики; - выполняет методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; - выполняет расчеты механических передач и простых сборочных единиц общего назначения; - предъявляет классификацию и принцип действия механизмов и машин; - объясняет классификацию и структуру кинематических цепей; - читает и строит кинематические схемы; - объясняет основной принцип образования механизмов; - определяет силы, действующие на звенья механизма; - определять число степеней свободы кинематической цепи относительно неподвижного звена; - выполняет кинематический анализ механизмов; - выполняет динамический анализ механизмов; - определяет положение и массу противовесов вращающегося ротора; - проектирует зубчатый механизм; - конструирует узлы машин общего назначения по заданным параметрам; - выбирает и пользуется справочной литературой, стандартами и прототипами конструкций при проектировании | Оценка результатов выполнения: - тестирования; - практической работы |