**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**«МЕДНОГОРСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

**Г. МЕДНОГОРСКА ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ**

**(ГАПОУ МИК)**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММа УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.02. ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**

**2021 г.**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности: 22.02.02 Металлургия цветных металлов

Год начала подготовки: 2021

Организация-разработчик: ГАПОУ МИК

Разработчик: Скрижалина Ирина Александровна, преподаватель специальных дисциплин

# **СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |
| **ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 4 |
| **СТРУКТУРА и содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 5 |
| **условия реализации программы учебной дисциплины** | 11 |
| **Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины** | 13 |

**1. паспорт ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.02 Техническая механика**

**1.1. Область применения программы**

Программа учебной дисциплины является частью ППССЗ в соответствии с ФГОС по специальности СПО 22.02.02 Металлургия цветных металлов

Программа учебной дисциплины может быть использованав дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовки по рабочей профессии 17634 Разливщик цветных металлов и сплавов.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

дисциплина «Техническая механика» входит в профессиональный цикл ППССЗ общепрофессиональные дисциплины

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

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

- производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц;

- читать кинематические схемы;

- определять напряжения в конструкционных элементах.

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

- основы технической механики;

- виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики;

- методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;

- основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения.

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессиональных компетенций (ПК) и общих ( ОК):

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование результата обучения** |
| ОК 1. | Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. |
| ОК 4. | Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. |
| ОК 5. | Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. |
| ПК 2.1 | Готовить основное в и вспомогательное технологическое оборудование к работе |
| ПК 2.4 | Выявлять и устранять неисправности в работе основного и  вспомогательного технологического оборудования. |

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 175 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 117 часов;

самостоятельной работы обучающегося 58 часа.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | ***Объем часов*** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | *175* |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | *117* |
| в том числе: |  |
| лабораторные занятия | *-* |
| практические занятия | *30* |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | *58* |
| Изучение теоретического материала, выполнение расчетно- графических заданий по темам, работа с конспектом лекций, подготовка технической информации, работа с учебником, выполнение практических работ. |  |
| *Итоговая аттестация в форме дифференцированного*  *зачета* | |

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

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)** *(если предусмотрены)* | | | | | | | | | | | | **Объем часов** | | | **Уровень освоения** | | |
| **1** | **2** | | | | | | | | | | | | **3** | | | **4** | | |
| **Введение** | 1 | | | | | Содержание технической механики, её роль и значение в технике. Материя и движение. Механическое движение. Основные части теоретической механики: статика, кинематика, динамика. | | | | | | | *1* | | | *1* | | |
| **Раздел 1.**  ***ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА*** |  | | | | | | | | | | | | *27/2/12/21* | | |  | | |
| **Тема 1.1.** Основные понятия и аксиомы статики | Содержание учебного материала | | | | | | | | | | | | *1* | | |
| 1 | | | | | Материальная точка, абсолютно твёрдое тело. Сила, система сил, эквивалентные системы сил. Равнодействующая и уравновешивающая силы.  Аксиомы статики. Определение направления реакций связей основных типов. | | | | | | | *2* | | |
| Самостоятельная работа обучающихся. Расчетное задание | | | | | | | | | | | | *2* | | |  | | |
| **Тема 1.2**  **Плоская система сходящихся сил** | Содержание учебного материала | | | | | | | | | | | | *4* | | |
| 1  2 | | | | | Система сходящихся сил. Способы сложения двух сил. Определение равнодействующей системы сил геометрическим способом. Силовой многоугольник. Условие равновесия в векторной форме.  Проекция силы на ось, правило знаков. Проекция силы на две взаимно-перпендикулярные оси.  Аналитическое определение равнодействующей. Условие равновесия в аналитической и геометрической формах. Рациональный выбор координатных осей. | | | | | | | *1*  *2* | | |
| Практические занятия. Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил. | | | | | | | | | | | | *4* | | |  | | |
| Самостоятельная работа обучающихся. Расчетно-графическое задание. | | | | | | | | | | | | *3* | | |
| Тема 1.3Пара сил и момент силы относительноточки | Содержание учебного материала. | | | | | | | | | | | | *2* | | |
| 1 | | | | | Пара сил и её характеристики. Момент пары. Эквивалентные пары. Сложение пар. Условие  равновесия системы пар сил. Момент силы относительно точки. | | | | | | | *2* | | |
| Тема 1.4  Плоская система произвольно расположенных сил | Содержание учебного материала | | | | | | | | | | | | *2* | | |  | | |
| 1 | | | | | Приведение силы к данной точке, Приведение плоской системы сил к данному центру. Главный вектор и  главный момент системы сил. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей. Равновесие плоской  системы сил. Уравнения равновесия и их различные формы.  Балочные системы. Классификация нагрузок и виды опор. Определение реакций опор и моментов защемления. | | | | | | | *1*  *2* | | |
| Практическое занятие. Расчетные схемы балок. Определение реакций опор и моментов защемления. | | | | | | | | | | | | *4* | | |  | | |
| 1 | | | | Контрольная работа. Плоская система сил. | | | | | | | | *2* | | |
| Самостоятельная работа обучающихся. Расчетно-графическое задание. | | | | | | | | | | | | *5* | | |
| Тема 1.5 Пространственная система сил | Содержание учебного материала | | | | | | | | | | | |  | | |
| 1 | | | | | Проекция силы на ось, не лежащую с ней в одной плоскости. Момент силы относительно оси.  Пространственная система сходящихся сил, ее равновесие. Пространственная система произвольно  расположенных сил, ее равновесие. | | | | | | | *2* | | | *1* | | |
| Самостоятельная работа обучающихся. Расчётно-графическое задание. | | | | | | | | | | | | *1* | | |  | | |
| Тема 1.6 Центр тяжести | Содержание учебного материала | | | | | | | | | | | | *4* | | | *2* | | |
| 1  2 | | | | | Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил. Центр тяжести простых геометрических фигур.  Определение центра тяжести составных плоских фигур. | | | | | | |
| Практическое занятие. Определение центра тяжести составных плоских фигур. | | | | | | | | | | | | *2* | | |  | | |
| Самостоятельная работа обучающихся. Расчетно-графическое задание. | | | | | | | | | | | | *3* | | |
| Тема 1.7 Основные понятия кинематики  **Кинематика точки** | Содержание учебного материала | | | | | | | | | | | | *2* | | |
| 1 | Основные понятия кинематики.  Основные характеристики движения: траектория, путь, время, скорость, ускорение.  Средняя скорость и скорость в данный момент. Ускорение полное, нормальное и касательное. Частные  случаи движения точки. | | | | | | | | | | | *1* | | |
| Тема 1.8. Простейшие движения твёрдого тела | Содержание учебного материала | | | | | | | | | | | |  | | | *2* | | |
| 1 | Поступательное движение. Вращательное движение твёрдого тела вокруг неподвижной оси. Частные  случаи вращательного движения точки. | | | | | | | | | | | *2* | | |
| Практическое занятие. Кинематическое исследование движущейся точки. | | | | | | | | | | | | *2* | | | *2* | | |
| Самостоятельная работа обучающихся. Расчетное задание | | | | | | | | | | | | *3* | | |
| Тема 1.9  Сложное движение точки  **Сложное движение твёрдого тела** | Содержание учебного материала | | | | | | | | | | | | *2* | | |
| 1 | Переносное, относительное и абсолютное движение точки. Скорости этих движений. Теорема сложения  скоростей.  Плоскопараллельное движение. Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и  вращательное. Определение абсолютной скорости любой точки тела. Мгновенный центр скоростей, способы  его определения. | | | | | | | | | | | *1* | | |
| Самостоятельная работа обучающихся. Расчетное задание | | | | | | | | | | | | *1* | | |  | | |
| **Тема 1.10 Основные понятия и аксиомы динамики**  **Движение материальной точки. Метод кинетостатики** | Содержание учебного материала | | | | | | | | | | | | *2* | | | *1* | | |
| 1 | | | Закон инерции. Основной закон динамики. Масса материальной точки. Закон независимости действия сил.  Две основные задачи динамики.  Свободная и несвободная материальные точки. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном  движениях. Принцип Даламбера. | | | | | | | | |
| Тема 1.11  Трение. Работа и мощность | Содержание учебного материала | | | | | | | | | | | |  | | |
| 1 | | Виды трения. Законы трения. Коэффициент трения. Работа постоянной силы. Работа силы тяжести. Работа  при вращательном движении. Мощность. Коэффициент полезного действия. | | | | | | | | | | | | *2* | | | *1* | | | |
| Тема 1.12  Общие теоремы динамики | Содержание учебного материала | | | | | | | | | | | |  | | |  | | | |
| 1 | | Импульс силы. Количество движения. Теорема о количестве движения точки. Теорема о кинетической  энергии точки. Основное уравнение динамики при поступательном и вращательном движениях твёрдого  тела. | | | | | | | | | | | | *2* | | | *1* | | | |
| Самостоятельная работа обучающихся. Составить кроссворд | | | | | | | | | | | | | | *3* | | |  | | | |
| ***Раздел 2 СОПРПОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ*** |  | | | | | | | | | | | | *24/2/10/18* | | |  | | | |
| **Тема 2.1**  **Основные положения** | Содержание учебного материала | | | | | | | | | | | |  | | |
| 1 | | | | | | | Основные задачи сопротивления материалов. Деформации упругие и пластические. Основные гипотезы и  допущения. Классификация нагрузок и элементов конструкции. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Напряжение полное, нормальное, касательное. | | | | | *2* | | | *1* | | | |
| Тема 2.2 Растяжение и  сжатие | Содержание учебного материала | | | | | | | | | | | |  | | |  | | | |
| 1  2 | | | | | | | Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Эпюры продольных сил. Нормальное  напряжение. Эпюры нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука.  Коэффициент Пуассона. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса.  Испытание материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Диаграммы растяжения и  сжатия пластичных и хрупких материалов. Механические характеристики материалов. Напряжения  предельные, Допускаемые и расчётные. Коэффициент запаса прочности. Условие прочности, расчёты на прочность. | | | | | *4* | | |  | | | |
| *1*  *2*  *2* | | | |
| Практическое занятие. Расчёт на прочность при деформации растяжения и сжатия. | | | | | | | | | | | | *4* | | |  | | | |
| Самостоятельная работа обучающихся. Расчетно-графическое задание. | | | | | | | | | | | | *5* | | |
| Тема 2.3 Практические расчёты на срез и смятие | Содержание учебного материала | | | | | | | | | | | |  | | |
| 1 | | | | | | | Смятие, условности расчёта, расчётные формулы, условие прочности. Допускаемые напряжения. Примеры  расчётов. Смятие, условности расчета, расчетные формулы, условие прочности. Допускаемые напряжения.  Примеры расчетов. | | | | | *2* | | | *2* | | | |
| Самостоятельная работа обучающихся. Расчетно-графическое задание. | | | | | | | | | | | | *1* | | |  | | | |
| Тема 2.4 Геометрические характеристики плоских сечений | Содержание учебного материала | | | | | | | | | | | | *2* | | |
| 1 | | | | | | | | | | Статические моменты сечений. Осевые, центробежные и полярные моменты инерции. Осевые моменты  инерции простейших сечений. Полярные моменты инерции круга и кольца. Определение главных  центральных моментов инерции составных сечений, имеющих ось симметрии. | | *1* | | | |
| Самостоятельная работа обучающихся. Расчетное задание | | | | | | | | | | | | *1* | | |  | | | |
| Тема 2.5 Кручение | Содержание учебного материала | | | | | | | | | | | | *4* | | |  | | | |
| 1  2 | | | | | | | | | | Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Кручение бруса круглого и кольцевого поперечных сечений. Основные гипотезы.  Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания. . Расчёты на прочность и жёсткость при кручении. Рациональное расположение колёс на валу. Выбор рационального сечения вала при кручении. | | *1*  *2*  *2* | | | |
| Практическое занятие. Расчёты на прочность и жёсткость при кручении. | | | | | | | | | | | | *2* | | |  | | | |
| Самостоятельная работа обучающихся. Расчетно-графическое задание. | | | | | | | | | | | | *3* | | |
| Тема 2.6  Изгиб | Содержание учебного материала | | | | | | | | | | | |  | | |
| 1  2  3 | | | | | | | Изгиб. Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при  прямом изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов.  Нормальные напряжения при изгибе. Расчёты на прочность при изгибе.  Рациональные формы поперечных сечений балок из пластичных и хрупких материалов. | | | | | 6 | | | *1*  *2*  *2* | | | |
| Практическое занятие. Расчёт на прочность при изгибе. | | | | | | | | | | | | *4* | | |  | | | |
| 1 | | | | | | Контрольная работа. . 2 раздел. Сопротивление материалов. | | | | | | *1* | | |
| Самостоятельная работа обучающихся. Расчетно-графическое задание. | | | | | | | | | | | | *6* | | |
| Тема 2.7  Гипотезы прочности и их применение | Содержание учебного материала | | | | | | | | | | | |  | | |
| 1 | | | | | | | Напряжённое состояние в точке упругого тела. Виды напряжённых состояний. Упрощённое плоское  напряжённое состояние. Назначение гипотез прочности. Эквивалентное напряжение. Гипотеза наибольших  касательных напряжений. Гипотеза энергии формоизменения. Расчёт бруса круглого поперечного сечения  при сочетании основных деформаций. Изгиб и кручение. | | | | | | *2* | | | *1* | | | |
| Самостоятельная работа обучающихся. Расчетное задание. | | | | | | | | | | | | | *1* | | |  | | | |
| Тема 2.8  Устойчивость сжатых стержней | Содержание учебного материала | | | | | | | | | | | | *2* | | |  | | | |
| 1 | | | | | | | Критическая сила, критическое напряжение, гибкость. Формула Эйлера. Формула Ясинского. Категории  стержней в зависимости от их гибкости. Расчёты на устойчивость сжатых стержней. | | | | | *2* | | | |
|  | Самостоятельная работа обучающихся. Расчетное задание | | | | | | | | | | | | *1* | | |  | | | |
| *Раздел 3*  *ДЕТАЛИ МАШИН* |  | | | | | | | | | | | | *31/8/19* | | |  | | | |
| **Тема 3.1**  **Основные положения** | Содержание учебного материала | | | | | | | | | | | |  | | |
| 1 | | | | | | | Цели и задачи раздела. Механизм, машина, деталь, сборочная единица. Требования, предъявляемые к  машинам, деталям и сборочным единицам. Критерии работоспособности и расчёта деталей машин. | | | | | *2* | | | *1* | | | |
| Тема 3.2  Общие сведения о передачах | Содержание учебного материала | | | | | | | | | | | | *2* | | |  | | | |
| 1 | | | | | | | Общие сведения о передачах и их классификация по принципу действия. Передаточное отношение и  передаточное число. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах. | | | | | *2* | | | |
| Практическое занятие. Расчёт многоступенчатого привода. | | | | | | | | | | | | *2* | | |  | | | |
| Самостоятельная работа обучающихся. Графическое задание. Расчетное задание | | | | | | | | | | | | *3* | | |
| **Тема 3.3 Фрикционные передачи и вариаторы** | Содержание учебного материала | | | | | | | | | | | | *2* | | |
| 1 | | | | | | | Принцип работы фрикционных передач с нерегулируемым передаточным числом. Цилиндрическая  фрикционная передача. Причины выхода из строя и критерии работоспособности. Основы расчёта  фрикционных передач. Передача с бесступенчатым регулированием передаточного числа – вариаторы.  Область применения, определение диапазона регулирования. | | | | | *2* | | | |
| Самостоятельная работа обучающихся. Расчетное задание | | | | | | | | | | | | *1* | | |  | | | |
| Тема 3.4  Зубчатые передачи | Содержание учебного материала | | | | | | | | | | | | *4* | | |  | | | |
| 1  2 | | | | | | | Общие сведения о зубчатых передачах. Характеристики, классификация и область применения зубчатых  передач. Основы теории зубчатого зацепления. Зацепление двух эвольвентных колёс. Подрезание зубьев.  Виды разрушений зубчатых колёс. Основные критерии работоспособности и расчёта. Материал и  допускаемые напряжения.  Прямозубые цилиндрические передачи. Геометрические соотношения. Силы, действующие в зацеплении  зубчатых колёс. Понятие о расчёте на контактную прочность и изгиб. Косозубые цилиндрические передачи.  Особенности геометрии и расчёта на прочность. Конические зубчатые передачи. | | | | | *2*  *2* | | | |
| Практическое занятие. Расчёт косозубой цилиндрической передачи. | | | | | | | | | | | | *4* | | |  | | | |
| Самостоятельная работа обучающихся. Конспектирование. Расчетное задание | | | | | | | | | | | | *4* | | |
| Тема 3.5  Передача винт-гайка | Содержание учебного материала | | | | | | | | | | | | *2* | | |
| 1 | | | | | | | Передачи с трением скольжения и трением качения. Виды разрушения и критерии работоспособности.  Материалы винтовой пары. Расчёт передачи. | | | | | *2* | | | |
| Самостоятельная работа обучающихся. Расчетное задание | | | | | | | | | | | | *1* | | |  | | | |
| Тема 3.6 Червячная передача | Содержание учебного материала | | | | | | | | | | | | *2* | | | *2* | | | |
| 1 | | | | | | | | | Общие сведения о червячных передачах. Червячная передача с Архимедовым червяком. Геометрические  соотношения, передаточное число, КПД. Силы, действующие в зацеплении. Виды разрушения зубьев  червячных колёс. Расчёт передачи на контактную прочность и изгиб | | |
| Самостоятельная работа обучающихся. Расчетно-графическое задание. | | | | | | | | | | | | *1* | | |
| Тема 3.7  Общие сведения о редукторах | Содержание учебного материала | | | | | | | | | | | | *2* | | |
| 1 | | | | | | | | | | Назначение, устройство, классификация. Конструкции одно- двухступенчатых редукторов. Мотор-  редукторы. Основные параметры редукторов. | | *2* | | | |
| Практическое занятие. Изучение конструкции цилиндрического одноступенчатого редуктора. | | | | | | | | | | | | *2* | | |  | | | |
|  | Самостоятельная работа обучающихся. Расчетно-графическое задание. | | | | | | | | | | | | *2* | | |
| Тема 3.8  Ременные передачи | Содержание учебного материала | | | | | | | | | | | | *2* | | |
| 1 | | | | | | | | | Общие сведения о ременных передачах. Детали ременных передач. Основные геометрические  соотношения. Силы и напряжения в ветвях ремня. Передаточное число. Понятие о расчёте передач по  тяговой способности. | | | *2* | | | |
| Самостоятельная работа обучающихся. Расчетно-графическое задание. | | | | | | | | | | | | *1* | | |  | | | |
| Тема 3.9  Цепные передачи | Содержание учебного материала | | | | | | | | | | | | *2* | | |
| 1 | | | | | | | | | | | Общие сведения о цепных передачах, классификация, детали передач. Геометрические соотношения.  Критерии работоспособности. Основы расчёта. | *2* | | | |
| Самостоятельная работа обучающихся. Расчетно-графическое задание. | | | | | | | | | | | | *1* | | |  | | | |
| Тема 3.10  Валы и оси | Содержание учебного материала | | | | | | | | | | | |  | | |  | | | |
| 1 | | | | | | | Валы и оси, их назначение и классификация. Элементы конструкций, материалы валов и осей.  Проектировочный и проверочный расчёты. | | | | | *2* | | | *2* | | | |
| Самостоятельная работа обучающихся. Расчетно-графическое задание. | | | | | | | | | | | | *1* | | |  | | | |
| Тема 3.11  Опоры валов и осей | Содержание учебного материала | | | | | | | | | | | | *2* | | |
| 1 | | | | | | | Общие сведения. Подшипники скольжения. Виды разрушения, критерии работоспособности.  Подшипники качения. Классификация, обозначение. Особенности работы и причины выхода из строя.  Подбор подшипников по динамической грузоподъёмности. | | | | | *2*  *2* | | | |
| Самостоятельная работа обучающихся. Расчетно-графическое задание. | | | | | | | | | | | | *1* | | |  | | | |
| Тема 3.12  Муфты | Содержание учебного материала | | | | | | | | | | | | *2* | | |
| 1 | | | | | | | | | | Назначение и классификация муфт. Устройство и принцип действия основных типов муфт. Подбор  стандартных и нормализованных муфт. | | *1* | | | |
| Самостоятельная работа обучающихся. Конспектирование. | | | | | | | | | | | | *1* | | |  | | | |
| **Тема 3.13 Разъемные соединения деталей** | Содержание учебного материала | | | | | | | | | | | | *2* | | |
| 1 | | | | | | | | | | Разъемные соединения. Резьбовые соединения. Расчет одиночного болта на прочность при постоянной  нагрузке. Шпоночные и шлицевые соединения. Классификация, сравнительная характеристика,  Проверочный расчет соединений. | | *1* | | | |
| Самостоятельная работа обучающихся. Конспектирование | | | | | | | | | | | | *1* | | |  | | | |
| **Тема 3.14. Неразъемные соединения деталей** | Содержание учебного материала | | | | | | | | | | | | *3* | | |  | | | |
| 1  2 | | | | | | | | Неразъемные соединения. Соединения сварные, паяные, клеевые. Основные типы сварных швов и сварных соединений. Допускаемые напряжения. Расчет соединений при осевом нагружении. Общие сведения о клеевых и паяных соединениях.  Дифференцированный зачет | | | | *1* | | | |
|  | Самостоятельная работа обучающихся. Конспектирование | | | | | | | | | | | | *1* | | |  | | | |
| **Всего:** | | | | | | | | | | | | | ***175*** | | |  | | | |

# **3. условия реализации программы дисциплины**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета Технической механики

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

- комплект учебно-методической документации;

- комплект плакатов и моделей.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и интерактивная доска.

# **3.2. Информационное обеспечение обучения**

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

**Основные источники:**

1. Аркуша А.И. Техническая механика. Теоретическая механика и сопротивление материалов: Учеб. для средних проф. учеб. заведений/А.И. Аркуша. – 6-е изд., стер. – М.: Высшая школа, 2019. – 352 с.: ил.
2. Вереина Л.И. Техническая механика. Учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / Л. И. Вереина, М.М. Краснов. – М.: Издательский центр: Academia (Академпресс), 2019. – 288 с.
3. Олофинская В.П. Техническая механика: Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий: Учебное пособие. – 2-е изд. – М.: Форум-Инфра-М, 2017. – 349 с. – (Профессиональное образование).
4. Олофинская В.П. Детали машин. Краткий курс и тестовые задания: учеб. пособие.- 2-е изд., испр. и доп. – М.: ФОРУМ, 2017. – 208 с.
5. Эрдеди А.А., Эрдеди А.Н. Техническая механика: Теоретическая механика. Сопротивление материалов: Учеб. для машиностр. спец. проф. образования. – М: Высшая школа: Академия, 2017. – 304 с.
6. Эрдеди А.А., Эрдеди Н.А. Детали машин: Учеб. для машиностр. спец. Сред. Проф. учеб. заведений. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Высшая школа.; Изд. центр «Академия», 2017. – 285 с.

**Дополнительные источники:**

1. Аркуша А.И. Руководство к решению задач по теоретической механике. – М.: Высшая школа, 2012. – 288 с.
2. Ахметзянов М.Х. Сопротивление материалов: Учебник. – М.: Высш. шк., 2011.-334 с.
3. Сетков В.И. Сборник задач по технической механике: учеб. пособие для студ. сред. проф. образования / В.И. Сетков. – 4-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 224 с.
4. Тепляков А.М. Теоретическая механика и сопротивление материалов. Сборник заданий. – Златоуст, 2010. – 164 с.
5. Шейнблит А.Е. Курсовое проектирование деталей машин. – Янтарный сказ.: Калининград, 2010. – 454 с.

**Интернет-источники:**

1. Министерство образования и науки РФ [www.mon](http://www.mon). gov.ru
2. Российский образовательный портал www.edu.ru
3. Интернет-ресурс «Техническая механика». Форма доступа:
4. http://edu.vgasu.vrn.ru/SiteDirectory/UOP/DocLib13/Техническая%20механика.pdf ; ru.wikipedia.org
5. Электронный задачник по теоретической механике в интернет Вадим Вадимович Глаголев, В.И.Латышев Тульский государственный университет

# **4. Контроль и оценка результатов освоения Дисциплины**

1. Оценка качества освоения учебной программы включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию по итогам освоения дисциплины.
2. Текущий контроль проводится в форме тестирования, письменных и устных опросов, проверки выполнения самостоятельной работы, практических работ студентов. Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета.

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен ***уметь:***  - производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц;    - читать кинематические схемы;  - определять напряжения в конструкционных элементах.  В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**  - основы технической механики;  - виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики;  - методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;  - основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения. | Наблюдение и оценка на практических занятиях, оценка самостоятельной работы;  Наблюдение и оценка на практических занятиях, оценка самостоятельной работы, собеседование;  Наблюдение и оценка на практических занятиях, оценка самостоятельной работы;  Устный опрос, тестирование, контрольные работы, оценка самостоятельной работы, дифференцированный зачет;  Устный опрос, тестирование, контрольные работы, оценка самостоятельной работы,  Оценка на практических занятиях, решение задач по образцу, тестирование  Оценка на практических занятиях, решение задач по образцу |

**Контроль сформированности ОК**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты**  **(освоенные общие компетенции)** | **Основные показатели оценки результата** | **Формы и методы контроля и оценки** |
| ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес | - демонстрация интереса к будущей профессии | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы |
| ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития | - эффективный поиск необходимой информации;  - использование различный источников, включая электронные | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы |
| ОК 5. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности | - анализ инноваций в области производства цветных металлов | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы |

**Контроль сформированности ПК**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты**  **(освоенные профессиональные компетенции)** | **Основные показатели оценки результата** | **Формы и методы контроля и оценки** |
| ПК 2.1  Готовить основное и вспомогательное технологическое оборудование к работе | - обоснование выбора технологического оборудования; | Текущий контроль в форме:  - защиты практических занятий;  -контрольных работ по темам ОП  - промежуточная аттестация по ОП в форме дифференцированного зачета,  - комплексный экзамен по модулю |
| ПК 2.4  Выявлять и устранять неисправности в работе основного и вспомогательного технологического оборудования | - демонстрация навыков правильной эксплуатации металлургических печей;  - определение неисправностей в работе основного и вспомогательного технологического оборудования  - изложение профилактических мер по предупреждению отказов и аварий; | Текущий контроль в форме:  - защиты практических занятий;  -контрольных работ по темам ОП  - промежуточная аттестация по ОП в форме дифференцированного зачета,  - комплексный экзамен по модулю |