**Государственное профессиональное образовательное учреждение**

**Тульской области**

**«Тульский государственный технологический колледж»**

Утверждаю

Директор ГПОУ ТО «ТГТК»

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/З.Г. Клименко/

«\_\_27\_ » \_\_\_08\_\_\_\_ 2019\_\_\_г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММа УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**

**ТУЛА - 2019г.**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) **23.02.07** «**Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей»,** (базовой подготовки)**,** входящей в укрупнённую группу специальностей среднего профессионального образования **23.00.00. Транспортные средства**

Организация-разработчик: государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области (ГПОУ ТО) «Тульский государственный технологический колледж»

Разработчик:

Головкина Надежда Сергеевна преподаватель общепрофессиональных дисциплин

# Рассмотрена и рекомендована цикловой методической комиссией общепрофессиональных дисциплин и информационных технологий,

# протокол №1 от 27 августа 2019 года

Председатель ЦМК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (Н.С. Головкина)

# **СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |
| **ПАСПОРТ Рабочей ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 4 |
| **СТРУКТУРА и ПРИМЕРНОЕ содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 5 |
| **условия реализации Рабочей программы учебной дисциплины** | 117 |
| **Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины** | 18 |

**1. паспорт Рабочей ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Техническая механика**

**1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 23.02.07 «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей», входящей в укрупненную группу специальностей 23.00.00 «Техника и технологии наземного транспорта».

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в общепрофессиональный цикл

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

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

* производить расчеты на прочность при растяжении и сжатии, срезе и смятии,  
  кручении и изгибе;
* выбирать рациональные формы поперечных сечений;
* производить расчеты зубчатых и червячных передач, передачи «винт-гайка»,  
  шпоночных соединений на контактную прочность;
* производить проектировочный и проверочный расчеты валов;
* производить подбор и расчет подшипников качения

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

* основные понятия и аксиомы теоретической механики;

условия равновесия системы сходящихся сил и системы произвольно  
расположенных сил

* методики решения задач по теоретической механике, сопротивлению материалов;
* методику проведения прочностных расчетов деталей машин;
* основы конструирования деталей и сборочных единиц

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 148 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 148 часов.

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | 148 |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | 148 |
| в том числе: |  |
| практические занятия | 72 |
| аудиторные самостоятельные работы | 4 |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Итоговая аттестация** **в форме экзамена** | |

# **2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины «Техническая механика»**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся.** | | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| **1** | **2** | | **3** | **4** |
| **Раздел 1.** | **Теоретическая механика** | | **34** |  |
| Тема 1.1.Статика. Основные понятия и аксиомы. | Содержание учебного материала | | 2 |
| 1. | **Основные понятия и аксиомы** Введение. Содержание теоретической механики, ее роль и значение в техни­ке. Материя и движение. Механическое движение. Основные части теоре­тической механики: статика, кинематика, динамика  Понятие о силе и системе сил. Материальная точка, абсолютно твердое тело. Сила, система сил, эквивалентные системы сил. Равнодействующая и уравновешивающая си­лы. Аксиомы статики | 2 |
| 2 | **Связи и реакции связей.** Определение направления реакций связей основных типов. | 2 |
| Самостоятельная работа обучающихся  Выполнение домашних заданий, работа с конспектами лекций, рабочими тетрадями, учебной литературой | |  |  |
| Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил | Содержание учебного материала | | 2 |
| 1 | **Плоская система сходящихся сил.** Способы сложения двух сил. Разложение силы на две составляющие. Определение равнодействующей системы сил геометрическим способом. Силовой многоугольник. Условие равновесия в векторной форме | 2 |
| 2 | Проекция силы на ось, правило знаков. Проекция силы на две вза­имно-перпендикулярные оси. Аналитическое определение равнодейст­вующей. Условие равновесия в аналитической форме. Рациональный выбор координатных осей |
| Практические занятия | | 4 |  |
| 1 | Решение задач на равновесие геометрическим способом |
| 2 | Решение задач на равновесие аналитическим способом |
| Самостоятельная работа обучающихся  Выполнение домашних заданий, работа с конспектами лекций, рабочими тетрадями, учебной литературой | |  |
| Тема 1.3.Пара сил и момент силы относительно точки. | Содержание учебного материала | | 2 |  |
| 1 | **Пара сил.** Пара сил и её характеристики. Момент пары. Эквивалентные пары. Сложение пар. Условие равновесия системы пар сил. | 2 |
| 2 | **Момент силы относи­тельно точки.** |
| Самостоятельная работа обучающихся  Выполнение домашних заданий, работа с конспектами лекций, рабочими тетрадями, учебной литературой | |  |  |
| Тема 1.4. Плоская система произвольно расположенных сил. | Содержание учебного материала | | 2 |
| 1 | **Плоская система произвольно расположенных сил.** Приведение силы к данной точке. Приведение к точке плоской системы произвольно расположенных сил. Главный вектор и главный момент системы сил. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей. Равновесие плоской систем сил. Уравнения равновесия и их различные формы. | 2 |
| 2 | **Балочные системы.** Классификация нагрузок и виды опор. Опреде­ление реакций опор и моментов защемления. Решение задач на определение опорных реакций |
| Практические занятия | | 4 |  |
| 1 | Определение опорных реакций балок с жестким защемлением |
| 2 | Определение опорных реакций двухопорных балок |
| Самостоятельная работа обучающихся  Выполнение домашних заданий, работа с конспектами лекций, рабочими тетрадями, учебной литературой | |  |
| Тема 1.5. Пространственная система сил | Содержание учебного материала | | 2 |
| 1 | **Пространственная система сил**. Проекция силы на ось, не лежащую с ней в одной плоскости. Мо­мент силы относительно оси. Пространственная система сходящихся сил, её равновесие. Пространственная система произвольно расположенных сил, ее равновесие. | 2 |
| Практические занятия | | 2 |  |
| 1 | Решение задач на определение момента силы относительно оси |
| Самостоятельная работа обучающихся  Выполнение домашних заданий, работа с конспектами лекций, рабочими тетрадями, учебной литературой | |  |
| Тема 1.6. Центр тяжести | Содержание учебного материала | | 2 |
| 1 | **Центр тя­жести тела.** Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил. Центр тяжести простых геометрических фигур. Определение положения центра тяжести плоской фигуры и фигуры, составленной из стандартных профилей проката | 2 |
| Практические занятия | | 2 |  |
| 1 | Определение координат центра тяжести плоских фигур и сечений, составленных из стандартных профилей проката |
| Самостоятельная работа обучающихся  Выполнение домашних заданий, работа с конспектами лекций, рабочими тетрадями, учебной литературой | |  |
| Тема 1.7. Кинематика. Основные понятия.  Простейшие движения твердого тела  Сложное движение точки. Сложное движение твердого тела. | Содержание учебного материала | | 2 |
| 1 | **Основные кинематические параметры.** Кинематика точки. Средняя скорость и скорость в данный момент. Ускорение полное, нормальное и касательное. Частные случаи движения точки. Кинематиче­ские графики. | 2 |
| 2 | **Простейшие движения твердого тела** Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. Частные случаи вращательного движения точки. Линейные скорости и ускорения вращающегося тела. |
| 3 | **Сложное движение точки.** Переносное, относительное и абсолютное движение точки. Скоро­сти этих движений. |
| 4 | **Сложное движение твердого тела.** Плоскопараллельное движение. Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное. Определение абсолютной скорости любой точки тела. Мгновенный центр скоростей, способы его оп­ределения |
| Практические занятия | | 2 |  |
| 1 | Определение параметров движения точки для любого вида движения |
| Самостоятельная работа обучающихся  Выполнение домашних заданий, работа с конспектами лекций, рабочими тетрадями, учебной литературой | |  |
| Тема 1.8. Динамика. Основные понятия и аксиомы динамики. Метод кинетостатики. | Содержание учебного материала | | 2 |
| 1 | **Основные понятия динамики.** Содержание и две основные задачи динамики. Аксиомы динамики. Закон инерции. Основной закон динамики. Закон действия и противодействия. Закон независимости действия сил. | 2 |
| 2 | **Движение материальной точки. Метод кинетостатики**. Свободная и несвободная материальные точки. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях. Принцип Даламбера Свободная и несвободная материальные точки. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях. Принцип Даламбера: метод кинетостатики |
| Самостоятельная работа обучающихся  Выполнение домашних заданий, работа с конспектами лекций, рабочими тетрадями, учебной литературой | |  |  |
| Тема 1.9. Трение. Работа и мощность..  Общие теоремы динамики. | Содержание учебного материала | | 2 |
| 1 | **Трение**. Понятие о трении**.** Виды трения. Законы трения. Коэффициент трения. | 2 |
| 2 | **Работа и мощность.** Работа посто­янной силы на прямолинейном и криволинейном пути. Работа силы тяжести. Работа при вращательном движении. Мощность при поступательном движении и при вращении. Коэффициент полезного действия. |
| 3 | **Общие теоремы динамики**. Импульс силы. Количество движения. Теорема о количестве дви­жения точки. Теорема о кинетической энергии точки. Основное уравнение динамики при вращательном движении твердого тела. |
| Практические занятия | | 2 |  |
| 1 | Определение частоты вращения валов и вращающих моментов, мощности на валах |
| Самостоятельная работа обучающихся  Выполнение домашних заданий, работа с конспектами лекций, рабочими тетрадями, учебной литературой | |  |
| **Раздел 2.** | **Сопротивление материалов.** | | **50** |
| Тема 2.1. Основные положения. | Содержание учебного материала | | 2 |
| 1 | **Основные положения сопромата**. Задачи сопромата. Понятие о расчетах на прочность и устойчивость. Деформации упругие и пластичные. Классификация нагрузок.  Основные виды деформации. Метод сечений. Напряжения: полное, нормальное, касательное. | 2 |
| Самостоятельная работа обучающихся  Выполнение домашних заданий, работа с конспектами лекций, рабочими тетрадями, учебной литературой | |  |  |
| Тема 2.2. Растяжение и сжатие. | Содержание учебного материала | | 6 |
| 1 | **Продольные силы, нормальные** **напряжения в поперечном сечении бруса и их эпюры.** Внутренниесиловые факторы при растяжении и сжатии. Эпюры продольных сил. Нормальное напряжение. Эпюры нормальных напряже­ний. | 2 |
| 2 | **Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Коэффициент Пуассона.** Определение осевых перемещений в поперечном сечении бруса.  **Механические характеристики материалов.**  Испытания материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении.  Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких мате­риалов. Механические характеристики материалов. |  |
| 2 |
| 3 | **Расчеты на прочность при растяжении и сжатии.** Напряжения предельные, допускаемые и расчетные. Коэффициент запаса прочности. Условие прочности, расчеты на прочность. | 2 |
| Практические занятия | | 4 |  |
| 1 | Построение эпюр нормальных сил и нормальных напряжений. |
| 2 | Аудиторная самостоятельная работа по теме «Растяжение-сжатие» |
| Самостоятельная работа обучающихся  Выполнение домашних заданий, работа с конспектами лекций, рабочими тетрадями, учебной литературой | |  |
| Тема 2.3. Практические расчеты на срез и смятие | Содержание учебного материала | | 2 |
| 1 | **Сдвиг (срез**), расчетные предпосылки, расчетные формулы, ус­ловие прочности | 2 |
| 2 | **Смятие**, условности расчета, расчетные формулы, условие прочно­сти. Допускаемые напряжения. Примеры расчетов. |
| Практические занятия | | 2 |  |
| 1 | Практические расчеты на срез и смятие. |
| Самостоятельная работа обучающихся  Выполнение домашних заданий, работа с конспектами лекций, рабочими тетрадями, учебной литературой | |  |
| Тема 2.4. Геометрические характеристики плоских сечений. | Содержание учебного материала | | 2 |
| 1 | **Геометрические характеристики плоских сечений** Статические моменты сечений. Осевые, центробежные и полярные моменты инерции. Главные оси и главные центральные моменты инерции. Осевые моменты инерции простейших сечений. Полярные моменты инер­ции круга и кольца. Определение главных центральных моментов инерции составных сечений, имеющих ось симметрии. | 2 |
| Практические занятия | | 2 |  |
| 1 | Решение задач на определение главных центральных моментов инерции составных сечений |
| Самостоятельная работа обучающихся  Выполнение домашних заданий, работа с конспектами лекций, рабочими тетрадями, учебной литературой | |  |
| Тема 2.5. Кручение. | Содержание учебного материала | | 2 |
| 1 | **Кручение**. Понятие о кручении круглого бруса. Деформации при кручении. Гипотезы при кручении. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Напряжения и деформации при кручении. Напряжения в любой точке поперечного сечения. Максимальные напряжения при кручении. Расчеты на прочность и жест­кость при кручении |  |
| Практические занятия | | 6 |  |
| 1 | Решение задач на построение эпюр крутящих моментов, углов закручивания |
| 2 | Выполнение расчетов на прочность и жесткость при кручении |
| 3 | Выполнение расчетно-графической работы по теме «Кручение» |
| Самостоятельная работа обучающихся  Выполнение домашних заданий, работа с конспектами лекций, рабочими тетрадями, учебной литературой | |  |
| Тема 2.6. Изгиб. | Содержание учебного материала | | 6 |
| 1 | **Понятие изгиба. Внутренние силовые факторы при изгибе.** Основные определения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Дифференциальные зависимости при прямом поперечном изгибе. в. Знаки поперечных сил и изгибающих моментов Рациональные формы поперечных сечений балок из пла­стичных и хрупких материалов. | 2 |
| 2 | **Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов**. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Основные правила построения эпюр. Правила построения эпюр в случае приложения распределенной нагрузки. |
| 3 | **Нормальные напряжения при изгибе. Расчеты на проч­ность при изгибе**. Деформации при чистом изгибе. Формула для расчета нормальных напряжений при изгибе. Рациональные напряжения при изгибе. Расчеты на прочность при изгибе. |  |  |
| 4 | **Касательные напряжения при изгибе. Линейные и угловые перемещения при изгибе**. Понятие о касательных напряжениях при изгибе. Линейные и угловые перемещения при изгибе, их определение. Расчеты на жесткость. |
| Практические занятия | | 6 |  |
| 1 | Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. |
| 2 | Расчеты на прочность и жесткость при изгибе. |
| 3 | Выполнение расчетно-графической работы по теме «Изгиб» |
| Самостоятельная работа обучающихся  Выполнение домашних заданий, работа с конспектами лекций, рабочими тетрадями, учебной литературой | |  |
| Тема 2.7. Сочетание основных деформаций. гипотезы прочности. | Содержание учебного материала | | 2 |
| 1 | **Сложное сопротивление.** Напряженноесостояние в точке упругого тела.  Понятие о сложном деформированном состоянии. Гипотезы прочности.  Расчет круглого бруса на изгиб с кручением. | 2  0 |
| Практические занятия | | 2 |  |
| 1 | Расчет бруса круглого поперечного сечения при сочетании основных деформаций. |
| Самостоятельная работа обучающихся  Выполнение домашних заданий, работа с конспектами лекций, рабочими тетрадями, учебной литературой | |  |
| Тема 2.8. Устойчивость сжатых стержней. | Содержание учебного материала | | 2 |
| 1 | **Основные положения.** Понятие об устойчивом и неустойчивом равновесии. Критическая сила, критическое напряжение, гибкость. Формула Эйлера. Формула Ясинского. | 2 |
| 2 | **Расчеты на устойчивость сжатых стержней.** | 2 |
| Практические занятия | | 2 |  |
| 1 | Решение задач на устойчивость сжатых стержней |
| Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних заданий, работа с конспектами лекций, рабочими тетрадями, учебной литературой. | |  |  |
| Тема 2.9. Сопротивление усталости***.*** Прочность при динамических нагрузках. | Содержание учебного материала | | 2 |  |
| 1 | **Прочность при динамических нагрузках.** Сопротивление усталости. Циклы напряжений. Усталостное разрушение, его причины и ха­рактер. Кривая усталости, предел выносливости. Факторы, влияющие на величину предела выносливости. Коэффициент запаса. Основы расчета на прочность при переменных напряжениях. | 2 |
| Самостоятельная работа обучающихся  Выполнение домашних заданий, работа с конспектами лекций, рабочими тетрадями, учебной литературой. | |  |  |
| **Раздел 3.** | **Детали машин.** | | **64** |
| Тема 3.1.  Основные положения.  Общие сведения о передачах. | Содержание учебного материала | | 2 |
| 1 | **Основные положения.** Цели и задачи раздела. Машины и их основные элементы. Общие сведения о проектировании машин. Стандартизация и взаимозаменяемость деталей машин. Технологичность конструкций и экономичность деталей машин. Критерии работоспособности и изнашивание деталей машин. | 1 |
| 2 | **Общие сведения о передачах.** Назначение механических передач и их классификация. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах. |
| Самостоятельная работа обучающихся  Выполнение домашних заданий, работа с конспектами лекций, рабочими тетрадями, учебной литературой. | |  |  |
| Тема 3.2 Фрикционные передачи. Винтовые передачи. | Содержание учебного материала | | 4 |  |
| 1 | **Фрикционные передачи.** Принцип работы фрикционных передач с нерегулируемым переда­точным числом. Общие сведения. Цилиндрическая фрикционная передача. Кинематика передачи, Силовые соотношения в передаче. Расчет передачи.  Передача с бес­ступенчатым регулированием передаточного числа - вариаторы. Область применения, определение диапазона регулирования | 2 |
| 2 | **Винтовые передачи.** Достоинства и недостатки, область применения. Разновидность винтов передачи Материалы винта и гайки  Расчет винта на износостойкость, проверка винта на прочность и устойчивость Передачи с трением скольжения и трением качения. Виды разрушения. Материалы винтовой пары. Расчет передачи |
|  | Практические занятия | 2 |  |
| 1 | Решение задач по расчету винта на износостойкость, проверка винта на прочность и устойчивость |
| Самостоятельная работа обучающихся  Выполнение домашних заданий, работа с конспектами лекций, рабочими тетрадями, учебной литературой. | |  |  |
| Тема 3.3.  Зубчатые передачи. | Содержание учебного материала | | 6 |
| 1 | **Общие сведения о зубчатых передачах**. Характеристики, класси­фикация и область применения зубчатых передач. Основы теории зубчато­го зацепления, краткие сведения. Основные сведения об изготовлении зубчатых колес. Точность зубчатых передач. Материалы зубчатых колес. Виды разрушений зубьев. | 2 |
| 2 | **Прямозубые цилиндрические передачи**. Геометрические соотно­шения. Силы, действующие в зацеплении зубчатых колес. Расчет на кон­тактную прочность и изгиб. Косозубые цилиндрические передачи. Особен­ности геометрии и расчета на прочность |
| 3 | **Конические зубчатые передачи**. Основные геометрические со­отношения. Силы, действующие в передаче. Расчеты конических передач. Передачи с зацеплением Новикова. Планетарные зубчатые передачи. Принцип работы и устройство. |
| Практические занятия | | 4 |  |
| 1 | Аудиторная самостоятельная работа «Расчет параметров зубчатых передач» |
| 2 | Расчет контактных напряжений и напряжений изгиба для проверки прочности зубчатых передач |
| Самостоятельная работа обучающихся  Выполнение домашних заданий, работа с конспектами лекций, рабочими тетрадями, учебной литературой | |  |
| Тема 3.4. Червячная передача. | Содержание учебного материала | | 2 |
| 1 | **Общие сведения о червячных передачах.** Геометрические соотношения, передаточное число, КПД. Силы, действующие в зацеплении. Материалы звеньев. Виды разрушения зубьев червяч­ных колес | 2 |
| 2 | **Расчет червячных передач** Расчет передачи на контактную прочность и изгиб. Тепловой расчет червячной передачи. |
| Практические занятия. | | 2 |  |
| 1 | Выполнение расчета параметров червячной передачи, конструирование. |
| Самостоятельная работа обучающихся  Выполнение домашних заданий, работа с конспектами лекций, рабочими тетрадями, учебной литературой | |  |
| Тема 3.5. Общие сведения о плоских механизмах, редукторах | Содержание учебного материала | | 2 |
| 1 | **Общие сведения о плоских механизмах** Понятие о теории машин и механизмов Звено, кинематическая пара, кинематическая цепь. Основные плоские механизмы с низшими и высшими парами | 2 |
| 2 | **Редукторы.** Назначение, устройство, классификация. Конструкции одно- и двухступенчатых редукторов. Мотор - редукторы. Основные параметры редукторов |
|  | Самостоятельная работа обучающихся  Выполнение домашних заданий, работа с конспектами лекций, рабочими тетрадями, учебной литературой | |  |  |
| Тема 3.6.  Ременные передачи.  Цепные передачи. | Содержание учебного материала | | 4 |
| 1 | **Ременные передачи.** Общие сведения о ременных передачах. Детали ременных передач. Основные геометрические соотношения. Силы и напряжения в ветвях рем­ня. Передаточное число. Расчет передач по тяговой способности. | 2 |
| 2 | **Цепные передачи.** Общие сведения о цепных передачах, классификация, детали пере­дач. Геометрические соотношения. Критерии работоспособности. Проекти­ровочный и проверочный расчеты передачи. |
| Практические занятия | | 8 |  |
| 1 | Расчет параметров ременной передачи. |
| 2 | Расчет ремня по тяговой способности |
| 3 | Выполнение расчета параметров цепной передачи |
| 4 | Выполнение расчетно-графической работы по проведению проектировочного и проверочного расчета цепной передачи |
| Самостоятельная работа обучающихся  Выполнение домашних заданий, работа с конспектами лекций, рабочими тетрадями, учебной литературой | |  |
| Тема 3.7.  Валы и оси. | Содержание учебного материала | | 2 |
| 1 | **Валы и оси,** их назначение и классификация. Элементы конструк­ций, материалы валов и осей. Проектировочный и проверочный расчеты.  Расчет валов и осей на прочность и жесткость | 2 |
|  |
| Практические занятия | | 4 |  |
| 1 | Выполнение проектировочного расчета валов передачи |
| 2 | Выполнение проверочного расчета валов передачи |
| Самостоятельная работа обучающихся  Выполнение домашних заданий, работа с конспектами лекций, рабочими тетрадями, учебной литературой | |  |
| Тема 3.8.  Опоры валов и осей. | Содержание учебного материала | | 4 |
| 1 | **Подшипники скольжения,** конструкции, достоинства и недостатки. Область применения. Материалы и смазка подшипников скольжения. Расчет подшипников скольжения на износостойкость | 2 |
| 2 | **Подшипники качения** Классификация подшипников качения по ГОСТ, основные типы, условные обозначения. Подбор подшипников качения | 2 |
|  | Практическая работа | | 4 |  |
| 1 | Изучение и конструирование узлов подшипников |
| 2 | Подбор и расчет подшипников качения по динамической грузоподъемности и долговечности |
| Самостоятельная работа обучающихся  Выполнение домашних заданий, работа с конспектами лекций, рабочими тетрадями, учебной литературой | |  |
| Тема 3.9.  Муфты. | Содержание учебного материала | | 2 |
| 1 | **Муфты.** Назначение и классификация муфт. Устройство и принцип дейст­вия основных типов муфт. Подбор стандартных и нормализованных муфт. | 2 |
| Практические занятия | | 2 |  |
| 1 | Изучение устройства и принципа действия основных типов муфт |
| Самостоятельная работа обучающихся  Выполнение домашних заданий, работа с конспектами лекций, рабочими тетрадями, учебной литературой | |  |
| Тема3.10.  Соединения деталей машин  . | Содержание учебного материала | | 2 |
| 1 | **Неразъемные соединения.** Сварные соединения. Основные типы сварных швов и сварных соединений. Заклепочные соединения, общие сведения. Расчет сварных и заклепочных соединений. | 2 |
| 2 | **Разъемные соединения**. Резьбовые соединения. Расчет одиночного болта на прочность при постоянной нагрузке. Шпоночные и шлицевые со­единения. Проверочный расчет соединений |
| Практические занятия | | 8 |  |
| 1 | Расчет резьбовых соединений |
| 2 | Шпоночные соединения. Расчет шпоночных соединений |
| 3 | Шлицевые соединения. Расчет шлицевых соединений. |
| 4 | Расчет на прочность соединения с натягом |  |
| Самостоятельная работа обучающихся  Выполнение домашних заданий, работа с конспектами лекций, рабочими тетрадями, учебной литературой | |  |
| ***Экзамен*** | | |  |
| ***Всего*** | | | 148 |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета

«Техническая механика»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

- учебно-наглядные пособия по дисциплине «Техническая механика»;

- комплект рабочих инструментов;

- измерительный и разметочный инструмент.

Технические средства обучения:

- мультимедиа проектор.

**3.2. Информационное обеспечение обучения**

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

Основные источники:

1. Эрдеди А.А Эрдеди Н.А. Техническая механика. М. : Издательский центр

«Академия», 2018

2. «Техническая механика. Курс лекций», В.П. Олофинская, Москва ИД «Форум»-ИНФРА-М», 2015 г.

2. Аркуша А.И. Техническая механика. Теоретическая механика и сопротивление материалов. М., «Высшая школа», 2015

Дополнительные источники:

1. Аркуша А.И. Руководство к решению задач по теоретической механике. М., «Высшая школа», 2015
2. Мархель И.И. Детали машин. Программированное учебное пособие. М., Машиностроение, 2015
3. Хруничева Т.В. Детали машин: типовые расчеты на прочность: учебное пособие. М.: ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2015

Интернет-ресурсы

*ИКТ Портал* «интернет ресурсы»- ict.edu.ru

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Результаты обучения*** | ***Критерии оценки*** | ***Формы и методы оценки*** |
| *Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины* |  |  |
| Основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел. | Точное перечисление условий равновесия системы сходящихся сил и системы произвольно расположенных сил. | Текущий контроль в форме практических занятий по темам: 1.1.,1.2.,1.3.,1.4.,1.5.,  1.7., |
| Методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин. | Обоснованный выбор методики выполнения расчета. | Текущий контроль в форме практических занятий по темам: 1.5.,1.9.,1.10.,2.2, 2.3.,2.5,2.6,2.7.,2.8.,2.9.,3.2.,,3.3.-3.10 |
| Основы конструирования деталей и сборочных единиц. | Сформулированы основные понятия и принципы конструирования деталей. | Текущий контроль в форме практических занятий по темам: 3.1., 3.4.,3.3.-.,3.10. |
| *Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины* |  |  |
| Производить расчеты на прочность при растяжении-сжатии, срезе и смятии, кручении и изгибе. | Выполнение расчетов на прочность при растяжении и сжатии, срезе и смятии, правильно и в соответствии с алгоритмом | Экспертная оценка выполнения расчетно-графических работ по темам: 2.1.-2.6 |
| Выбирать рациональные формы поперечных сечений | Выбор формы поперечных сечений осуществлен рационально и в соответствии с видом сечений | Экспертная оценка выполнения расчетно-графических работ по темам: 2.1.-2.6 |
| Производить расчеты зубчатых и червячных передач, передачи «винт-гайка», шпоночных соединений на контактную прочность | Расчет передач выполнен точно и в соответствии с алгоритмом | Экспертная оценка выполнения практических и расчетно-графических работ по темам: 3.4,3.5,3.6.,3.10 |
| Производить проектировочный проверочный расчеты валов | Проектировочный и проверочный расчеты выполнены точно и в соответствии с алгоритмом | Экспертная оценка выполнения практических и расчетно-графических работ по теме: 3.7 |
| Производить подбор и расчет подшипников качения | Расчет выполнен правильно в соответствии с заданием | Экспертная оценка выполнения практических и расчетно-графических работ по теме: 3.8. |