

**Министерство образования Нижегородской области  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Областной многопрофильный техникум»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.02. Техническая механика.**

**по специальности  
23.02.03 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного  
транспорта»**

**Ардатов  
2016 год**

**СОГЛАСОВАНО**  
Методической комиссией  
преподавателей спецдисциплин  
и мастеров п/о  
Протокол № 1  
От «19» 08 2016 г.  
Председатель Ерм / Т.М.Ермакова /

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор ГБПОУ Областной  
многопрофильный техникум  
Н.И.Курицын  
«29» 08 2016 г.

**СОГЛАСОВАНО**  
Руководитель СТО А.И.Зубанов



**Разработчики:**

Лезин С.В. – преподаватель спецдисциплин ГБПОУ Областной многопрофильный техникум

Рабочая программа разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.03 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта»

## **СОДЕРЖАНИЕ**

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                      | стр.<br>3 |
| <b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                 | 4         |
| <b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>           | 12        |
| <b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> | 13        |

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Техническая механика

### 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта

Программа учебной дисциплины может быть использована для профессиональной подготовки водителей транспортных средств категории В,С

### 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:

Изучение учебной дисциплины должно обеспечить достижение следующих результатов:

-формирование **общих компетенций:**

ОК 1. понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

-формирование **профессиональных компетенций:**

ПК 1.1 Организовывать и проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта

ПК 1.2. Осуществлять технический контроль при хранении, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте автотранспортных средств

ПК 1.3. Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей

ПК 2.3. Организовывать безопасное ведение работ при техническом

В результате освоения дисциплины обучающийся *должен уметь*:

производить расчет на растяжение и сжатие на срез, смятие, кручение и изгиб;  
выбирать детали и узлы на основе анализа их свойств для конкретного применения

В результате освоения дисциплины обучающийся *должен знать*:

основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел;

методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин;

основы проектирования деталей и сборочных единиц;

основы конструирования

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 171 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 114 часов;

самостоятельной работы обучающегося 57 часа.

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

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

| <b>Вид учебной работы</b>   | <b>Объем часов<br/>очная форма<br/>обучения</b> |
|---|---|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>                                  | <i>171</i>                                      |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>                       | <i>114</i>                                      |
| в том числе:  |   |
| лабораторные занятия  | -   |
| практические занятия  | <i>74</i>                                       |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>                            | <i>57</i>                                       |
| <i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета и экзамена</i> |   |

## 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 для очной формы обучения |   |
|-----------------------------|--|--------------------------------------|---|
| 1                           | 2  | 3                                    |   |
|                             | <b>Введение</b>  | <b>1</b>                             |   |
| <b>Раздел 1.</b>            | <b>Теоретическая механика</b>  | <b>33</b>                            |   |
|                             | <b>Статика</b>   |                                      |   |
| <b>Тема 1.1.</b>            | Содержание учебного материала  | 2                                    | 2 |
|                             | <b>Основные понятия и аксиомы статики.</b><br>Материальная точка, абсолютно твердое тело. Сила, система сил, эквивалентные системы сил. Равнодействующая и уравнивающая силы. Аксиомы статики.   |                                      |   |
|                             | Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашних заданий по разделу 1. Решение тематических задач по теме:1.1   | 1                                    |   |
| <b>Тема 1.2.</b>            | <b>Плоская система сходящихся сил.</b><br>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. | 1                                    | 2 |
|                             | 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.                           |                                      | 2 |
|                             | <b>Практические занятия</b> Определение реакций стержневой системы   | 2                                    | 3 |
|                             | Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашних заданий по разделу 1. Решение тематических задач по теме:1.2   | 1                                    |   |
|                             |  |                                      |   |
| <b>Тема 1.3.</b>            | <b>Пара сил и момент силы относительно точки.</b><br>Пара сил и её характеристики. Момент пары. Эквивалентные пары. Сложение пар. Условие равновесия системы пар сил. Момент силы относительно точки.  | 1                                    | 2 |
|                             | <b>Практическое занятие</b> Определение реакции опор бруса нагруженного парами сил   | 2                                    | 3 |
|                             | Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашних заданий по разделу 1. Решение тематических задач по теме:1.3   | 1                                    |   |

|                  |   |          |          |
|------------------|---|----------|----------|
| <b>Тема 1.4.</b> | <b>Плоская система произвольно расположенных сил.</b><br>Приведение силы к данной точке. Приведение плоской системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил.  | <i>1</i> | <i>2</i> |
|                  | Теорема Вариньона о моменте равнодействующей. Равновесие плоской системы сил. Уравнения равновесия и их различные формы.  |          | <i>2</i> |
|                  | Балочные системы. Классификация нагрузок и виды опор. Определение реакций опор и моментов защемления.   |          | <i>2</i> |
|                  | <b>Практические занятия</b> Определение реакций опор балочной системы   | <i>2</i> | <i>3</i> |
|                  | Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашних заданий по разделу 1. Решение тематических задач по теме: 1.4   | <i>1</i> |          |
| <b>Тема 1.5.</b> | <b>Понятия о трении. Трение скольжения. Трение качения. Трения покоя.</b> Устойчивость против опрокидывания.<br><b>Практическое занятие</b> Определение силы сжатия тормозных колодок   | <i>1</i> | <i>2</i> |
|                  | Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашних заданий по разделу 1. Решение тематических задач по теме: 1.5   | <i>1</i> |          |
| <b>Тема 1.6.</b> | <b>Пространственная система сил.</b><br>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, её равновесие.  | <i>1</i> | <i>2</i> |
|                  | <b>Практические занятия</b> Расчет сил для вала со шкивом и колесом   | <i>2</i> | <i>3</i> |
|                  | Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашних заданий по разделу 1. Решение тематических задач по теме: 1.6   | <i>1</i> |          |
| <b>Тема 1.7.</b> | <b>Равнодействующая двух параллельных сил. Центр двух параллельных сил.</b> Равнодействующая системы параллельных сил. Центр системы параллельных сил. Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил. Центр тяжести тела. Центр тяжести объема, площади, линии. Центр тяжести простых геометрических фигур. Методы нахождения центра тяжести. Центр тяжести сортамента прокатной стали.<br>Определение положения центра тяжести плоской фигуры и фигуры, составленной из стандартных профилей проката. Устойчивое, неустойчивое и безразличное равновесие. | <i>1</i> | <i>2</i> |
|                  | <b>Практические занятия</b> Определение положения центра тяжести  | <i>2</i> | <i>3</i> |
|                  | Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашних заданий по разделу 1. Решение тематических задач по теме: 1.7   | <i>1</i> |          |
|                  | <b>Кинематика</b>   |          |          |

|                   |   |   |   |
|-------------------|---|---|---|
| <b>Тема 1.8.</b>  | Покой и движение; относительность этих понятий. Основные понятия кинематики: траектория, путь, время, скорость, ускорение. Способы задания движения.<br>Средняя скорость и скорость в данный момент. Среднее ускорение и ускорение в данный момент. Ускорение в прямолинейном и криволинейном движении.<br>Различные случаи движения тела в зависимости от ускорения. Равномерное и равнопеременное движение: формулы и кинематические графики. | 1 | 2 |
|                   | <b>Практическое занятие</b> Расчет параметров движения точки  | 2 | 3 |
|                   | Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашних заданий по разделу 1. Решение тематических задач по теме:1.8  | 1 |   |
| <b>Тема 1.9.</b>  | <b>Поступательное движение.</b> Вращательное движение твердого тела относительно неподвижной оси. Различные виды вращательного движения. Линейные скорости и ускорения точек тела при вращательном движении.<br>Понятие о сложном движении точки. Теорема о сложении скоростей. Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное.<br>Мгновенный центр скоростей, его свойства   | 1 | 2 |
|                   | <b>Практическое занятие</b> Расчет параметров движения тела   | 2 | 3 |
|                   | Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашних заданий по разделу 1. Решение тематических задач по теме:1.9  | 1 |   |
|                   | <b>Динамика</b>   |   |   |
| <b>Тема 1.10</b>  | Предмет динамики. Две основные задачи динамики. Масса материальной точки и единицы ее измерения. Зависимость между массой и силой тяжести.<br>Аксиомы динамики: принцип инерции, основной закон динамики, закон независимости действия сил, закон равенства действия и противодействия.   | 1 | 2 |
|                   | Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашних заданий по разделу 1. Решение тематических задач по теме:   |   |   |
| <b>Тема 1.11.</b> | Свободная и несвободная материальные точки. Понятие о силе инерции. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях. Принцип Даламбера: метод кинетостатики.   | 1 | 2 |

|                   |  |    |   |
|-------------------|--|----|---|
|                   | <b>Практическое занятие</b> Практическое применение принципа Даламбера   | 2  | 3 |
|                   | Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашних заданий по разделу 1. Решение тематических задач по теме:1.11  | 1  |   |
| <b>Тема 1.12.</b> | Работа постоянной силы при прямолинейном движении. Работа равнодействующей силы. Понятие о работе переменной силы на криволинейном пути.<br>Работа силы тяжести. Мощность, коэффициент полезного действия, работа при вращательном движении.                                   | 1  | 2 |
|                   | <b>Практическое занятие</b> Расчет силы резания  | 2  | 3 |
|                   | Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашних заданий по разделу 1. Решение тематических задач по теме:1.12  | 1  |   |
| <b>Тема 1.13</b>  | Теорема об изменении количества движения. Теорема об изменении кинетической энергии. Основы динамики материальных точек. Уравнения динамики при поступательном и вращательном движении твердого тела.  | 1  | 2 |
|                   | <b>Практическое занятие</b><br>Практическое применение теоремы об изменении количества движения точки.   | 2  | 3 |
|                   | Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашних заданий по разделу 1. Решение тематических задач по теме:1.13  | 1  |   |
| <b>Раздел 2.</b>  | <b>Соппротивление материалов</b>   | 38 |   |
| <b>Тема 2.1.</b>  | Предварительные понятия о расчетах на прочность, жесткость и устойчивость. Деформации упругие и пластические.<br>Классификация нагрузок: силы поверхностные и объемные, статические и динамические. Основные расчетные элементы конструкции: брус, пластина, оболочка, массив. | 1  | 2 |
|                   | Основные гипотезы и допущения. Основные виды деформации. Метод сечений. Напряжение: полное, нормальное, касательное.   |    |   |
|                   | Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашних заданий по разделу 2. Решение тематических задач по теме:2.1   | 2  |   |
| <b>Тема 2.2.</b>  | Продольные силы, их эпюры. Нормальные напряжения в поперечных сечениях, их эпюры. Продольные и поперечные деформации при растяжении и сжатии. Закон Гука. Коэффициент Пуассона.  |    | 2 |

|           |   |   |   |
|-----------|---|---|---|
|           | <p>Напряжения в наклонных площадках при растяжении и сжатии. Закон парности касательных напряжений. Испытания материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов.</p>  |   |   |
|           | <p>Механические характеристики материалов.</p> <p>Напряжения предельные, допускаемые и расчетные. Коэффициент запаса прочности. Условие прочности, расчеты на прочность: проверочный, проектный, расчет допустимой нагрузки (три типа задач на прочность). Влияние собственного веса бруса. Статически неопределимые системы.</p>   |   |   |
|           | <p><b>Практические занятия</b> Испытание материалов на растяжение</p> <p><b>Практическое занятие.</b> Определение перемещения ступенчатого бруса при растяжении.</p>  | 6 | 3 |
|           | <p>Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашних заданий по разделу 2. Решение тематических задач по теме:2.2</p>   | 2 |   |
| Тема 2.3. | <p>Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условие прочности.</p>  | 1 | 2 |
|           | <p>Смятие, условности расчета, расчетные формулы, условие прочности. Примеры расчетов.</p> <p><b>Практическое занятие.</b> Проверка головки стержня на срез и смятие.</p>   | 4 | 3 |
|           | <p>Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашних заданий по разделу 2. Решение тематических задач по теме:2.3</p>   | 2 |   |
| Тема 2.4. | <p>Статический момент площади сечения. Осевой, полярный и центробежный моменты инерции. Связь между осевыми моментами инерции относительно параллельных осей.</p> <p>Главные оси и главные центральные моменты инерции. Моменты инерции простейших сечений: прямоугольника, круга, кольца. Определение главных центральных моментов инерции составных сечений, имеющих ось симметрии.</p> | 1 | 2 |
|           | <p><b>Практическое занятие.</b> Определение главных центральных моментов инерции.</p>   | 3 | 3 |
|           | <p>Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашних заданий по разделу 2. Решение тематических задач по теме:2.4</p>   | 2 |   |
| Тема 2.5. | <p>Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Кручение бруса круглого поперечного сечения.</p>   | 1 | 2 |

|                  |   |   |   |
|------------------|---|---|---|
|                  | Основные гипотезы. Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания. Расчеты на прочность и жесткость при кручении. Рациональное расположение колес на валу. Расчеты цилиндрических винтовых пружин растяжения и сжатия.          |   |   |
|                  | <b>Практическое занятие.</b> Испытание материалов на кручение   | 4 | 3 |
|                  | <b>Практическое занятие.</b> Определение диаметра вала при кручении.  |   |   |
|                  | Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашних заданий по разделу 2. Решение тематических задач по теме: 2.5   | 2 |   |
| <b>Тема 2.6.</b> | Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе.   | 1 | 2 |
|                  | Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью распределенной нагрузки. Расчеты на прочность при изгибе. Рациональные формы поперечных сечений балок из пластичных и хрупких материалов. |   |   |
|                  | Понятие о касательных напряжениях при изгибе.   |   |   |
|                  | Линейные и угловые перемещения при изгибе, их определение. Расчеты на жесткость.  |   |   |
|                  | <b>Практические занятия</b> Определение прогиба консоли<br>Расчет стальной балки на изгиб   | 4 | 3 |
|                  | Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашних заданий по разделу 2. Решение тематических задач по теме: 2.6   | 4 |   |
| <b>Тема 2.7.</b> | Напряженное состояние в точке упругого тела. Главные напряжения. Виды напряженных состояний. Упрощенное плоское напряженное состояние. Косой изгиб. Внецентренное сжатие (растяжение).  | 1 | 2 |
|                  | Назначение гипотез прочности. Эквивалентное напряжение. Расчет на прочность при сочетании основных видов деформации   | 4 |   |
|                  | <b>Практическое занятие</b> Проверка прочности бруса при косом изгибе.  |   | 3 |
|                  | Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашних заданий по разделу 2. Решение тематических задач по теме: 2.7   | 2 |   |
| <b>Тема 2.8.</b> | Понятие об устойчивых и неустойчивых формах равновесия. Критическая сила. Формула Эйлера при различных случаях опорных закреплений. Критическое напряжение.   | 1 | 2 |
|                  | Гибкость. Пределы применимости формулы Эйлера. Формула Ясинского. График критических напряжений в зависимости от гибкости.<br>Расчеты на устойчивость сжатых стержней.  | 2 |   |

|                  |   |    |   |
|------------------|---|----|---|
|                  | <b>Практическое занятие</b> Определение запаса устойчивости винта домкрата.   |    | 3 |
|                  | Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашних заданий по разделу 2. Решение тематических задач по теме:2.8  | 4  |   |
| <b>Тема 2.9.</b> | Циклы напряжений. Усталостное разрушение, его причины и характер. Кривая усталости, предел выносливости. Факторы, влияющие на величину предела выносливости. Коэффициент запаса.  | 1  | 2 |
|                  | Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашних заданий по разделу 2. Решение тематических задач по теме:2.9  |    |   |
| <b>Тема 2.10</b> | Понятие о динамических нагрузках. Силы инерции при расчете на прочность. Приближенный расчет на действие ударной нагрузки. Понятие о колебаниях сооружений.   | 1  | 2 |
|                  | <b>Практическое занятие</b> Определение напряжений при падении груза.   | 2  | 3 |
|                  | Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашних заданий по разделу 2. Решение тематических задач по теме:2.10   | 2  |   |
| <b>Раздел 3</b>  | Детали машин  | 36 |   |
| <b>Тема 3.1.</b> | Цели и задачи раздела. Механизм и машина. Классификация машин. Детали и узлы, их классификация. Современные направления в развитии машиностроения. Классификация элементов конструкции, расчетные схемы. Надежность машин. Требования, предъявляемые к машинам, деталям. Критерии работоспособности деталей машин. Контактная прочность деталей машин. Проектный и проверочные расчеты. | 1  | 2 |
|                  | <b>Практическое занятие. Виды расчетов.</b>   | 2  | 3 |
|                  | Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашних заданий по разделу 3. Решение тематических задач по теме:3.1  | 1  |   |
| <b>Тема 3.2.</b> | Вращательное движение, его достоинство и роль в механизмах и машинах. Назначение механических передач. Классификация передач по принципу действия и принципу передачи движения от ведущего звена к ведомому. Передаточное отношение и передаточное число. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах.  | 1  | 2 |
|                  | <b>Практическое занятие. Расчет передаточного отношения редуктора</b>   | 2  | 3 |
|                  | Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашних заданий по разделу 3. Решение тематических задач по теме:3.2  | 1  |   |
|                  | <b>Дифференцированный зачет</b>   | 2  |   |

|                  |  |   |   |
|------------------|--|---|---|
| <b>Тема 3.3.</b> | <p>Фрикционные передачи, их назначение и классификация. Достоинства и недостатки фрикционных передач, область их применения.</p> <p>Материалы катков. Виды разрушения рабочих поверхностей фрикционных катков. Цилиндрическая фрикционная передача. Понятие о вариаторах.</p> <p>Расчет на прочность фрикционных передач</p> <p>Практическое занятие. Расчет фрикционных передач.</p>  | 1 | 2 |
|                  | <p>Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашних заданий по разделу 3. Решение тематических задач по теме:3.3</p>  | 1 |   |
| <b>Тема 3.4.</b> | <p>Общие сведения о зубчатых передачах. Характеристики, классификация и область применения зубчатых передач. Основы теории зубчатого зацепления, краткие сведения.</p> <p>Краткие сведения об изготовлении зубчатых колес. Понятие о корригировании. Точность зубчатых передач. Материалы зубчатых колес. Виды разрушения зубьев.</p> <p>Прямозубые цилиндрические передачи. Геометрические соотношения. Силы, действующие в зацеплении зубчатых колес. Понятие о расчете на контактную прочность и изгиб. Особенности расчета цилиндрических косозубых и шевронных передач.</p> <p>Конические зубчатые передачи, основные геометрические соотношения, силы, действующие в зацеплении. Расчет конических передач.</p> <p><b>Практическое занятие</b> Расчет зубчатых передач</p> | 1 | 2 |
|                  | <p>Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашних заданий по разделу 3. Решение тематических задач по теме:3.4</p>  | 2 | 3 |
|                  | <p>Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашних заданий по разделу 3. Решение тематических задач по теме:3.4</p>  | 1 |   |
| <b>Тема 3.5.</b> | <p>Винтовая передача: достоинства и недостатки, область применения.</p> <p>Разновидности винтов передачи.</p> <p>Материалы винтовой пары. Расчет винта на износостойкость, проверка винта на прочность и устойчивость.</p> <p><b>Практическое занятие. Расчет передачи винт-гайка.</b></p>   | 1 | 2 |
|                  | <p>Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашних заданий по разделу 3. Решение тематических задач по теме:3.5</p>  | 2 | 3 |
|                  | <p>Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашних заданий по разделу 3. Решение тематических задач по теме:3.5</p>  | 1 |   |

|                  |   |   |   |
|------------------|---|---|---|
| <b>Тема 3.6.</b> | Общие сведения о червячных передачах: достоинства и недостатки, область применения, классификация червячных передач. Нарезание червяков и червячных колес. Основные геометрические соотношения в червячной передаче. Силы, действующие в зацеплении. Материалы червячной пары. Виды разрушения зубьев червячных колес. Расчет на прочность, тепловой расчет червячной передачи. | 1 | 2 |
|                  | <b>Практическое занятие. Расчет на прочность червячных передач.</b>   | 2 | 3 |
|                  | Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашних заданий по разделу 3. Решение тематических задач по теме:3.6  | 1 |   |
| <b>Тема 3.7.</b> | Общие сведения о ременных передачах, классификация, достоинства и недостатки, область применения. Основные геометрические соотношения.  | 1 | 2 |
|                  | Силы и напряжения ременных передач. Силы и напряжения в ветвях ремня. Детали ременных передач: типы ремней, шкивы, натяжные устройства. Общие сведения о зубчато-ременных передачах.  | 2 |   |
|                  | <b>Практическое занятие</b> Расчет ременного привода  |   | 3 |
|                  | Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашних заданий по разделу 3. Решение тематических задач по теме:3.7  | 1 |   |
| <b>Тема 3.8.</b> | Понятие о теории машин и механизмов. Звено, кинематическая пара, кинематическая цепь. Основные плоские механизмы с низшими парами и высшими парами.   | 1 | 2 |
|                  | Понятие о промышленных роботах, их назначении и применении  |   |   |
|                  | Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашних заданий по разделу 3. Решение тематических задач по теме:3.8  | 1 |   |
| <b>Тема 3.9.</b> | Понятие о валах и осях. Конструктивные элементы валов и осей. Материалы валов и осей. Выбор расчетных схем. Расчет валов и осей на прочность и жесткость. Конструктивные и технологические способы повышения выносливости валов.  | 1 | 2 |
|                  | <b>Практическое занятие.</b> Расчет валов на жесткость  | 2 | 3 |
|                  | Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашних заданий по разделу 3. Решение тематических задач по теме:3.9  | 1 |   |

|                   |   |   |   |
|-------------------|---|---|---|
| <b>Тема 3.10.</b> | Опоры валов и осей. Подшипники скольжения, конструкции, достоинства и недостатки, область применения. Материалы и смазка подшипников скольжения.<br>Расчет подшипников скольжения на износостойкость в режиме несовершенной смазки. Элементарные сведения о работе подшипников в условиях жидкостной смазки.<br>Подшипники качения: устройство, достоинства и недостатки. Классификация подшипников качения по ГОСТу, основные типы, условные обозначения. Подбор подшипников качения. Краткие сведения о конструировании подшипниковых узлов.  | 1 | 2 |
|                   | <b>Практическое занятие</b> Подбор подшипников качения  | 2 | 3 |
|                   | Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашних заданий по разделу 3. Решение тематических задач по теме:3.10   | 1 |   |
| <b>Тема 3.11.</b> | Назначение и классификация муфт. Основные типы глухих, жестких, упругих, сцепных, самоуправляемых муфт. Краткие сведения о выборе и расчете муфт.   | 3 | 2 |
|                   | <b>Практическое занятие. Расчет муфт.</b>   | 4 | 3 |
|                   | Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашних заданий по разделу 3. Решение тематических задач по теме:3.11   | 4 |   |
| <b>Тема 3.12</b>  | Общие сведения о разъемных и неразъемных соединениях. Конструктивные формы резьбовых соединений: болт затянут, внешняя нагрузка отсутствует; болтовое соединение нагружено поперечной силой; болт затянут, внешняя нагрузка раскрывает стук детали.<br>Шпоночные соединения, достоинства и недостатки, разновидности шпоночных соединений. Расчет шпоночных соединений. Шлицевые соединения, достоинства и недостатки.<br>Разновидности шлицевых соединений. Расчет шлицевых соединений. Общие сведения о сварных соединениях, достоинства, недостатки. Основные типы и элементы сварных соединений. Расчет сварных соединений.<br>Клеевые соединения, достоинства, недостатки, расчет. Заклепочные соединения, классификация, типы заклепок, расчет. Соединения с натягом, общие сведения о них, расчет на прочность соединений с натягом. | 1 | 2 |
|                   | <b>Практическое занятие. Расчет соединений.</b>   | 2 | 3 |
|                   | Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашних заданий по разделу 3. Решение тематических задач по теме:3.12   | 1 |   |
|                   | Раздел 4. Основы конструирования.   | 4 |   |

|  |  |                   |          |
|--|--|-------------------|----------|
| <b>Тема 4.1.</b>                                 | Конструкции цилиндрических колес, конических колес, червячных колес.<br>Конструкции валов.<br>Основы компоновки ведущего и ведомого вала зубчатых и червячных передач. | <i>1</i>          | <i>2</i> |
|  | Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашних заданий по разделу 4. Расчет зубчатых колес.   | <i>4</i>          |          |
| <b>Тема 4.2.</b>                                 | Особенности конструирования длинных и коротких валов. Понятие о фиксирующей и плавающей опоре  | <i>1</i>          | <i>2</i> |
|  | Установка подшипников враспор и врастяжку. Краткие сведения о конструировании подшипниковых узлов.<br><b>Практическая работа. Конструирование подшипниковых узлов.</b> | <i>2</i>          | <i>3</i> |
|  | Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашних заданий по разделу 4. Расчет простейшего подшипникового узла   | <i>4</i>          |          |
| <b>Всего:</b>                                    |  | <i>114+57=171</i> |          |
| <b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b> |  |                   |          |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ 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;
- комплект учебно-наглядных пособий на электронном носителе CD-RW диске

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и монитором с диагональю 50 мм

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

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

Основные источники:

1. Техническая механика: Учебник / Г.Г. Сафонова, Т.Ю. Артюховская, Д.А. Ермаков. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 320 с.: 60x90 1/16. - (Среднее профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-16-003616-8 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/402721>

Дополнительные источники:

1. В.И. Ситков Сборник задач по технической механике (учебное пособие) 2014г Режим доступа: <http://znanium.com>
2. А.А. Эрдеди, Техническая механика, 2016
3. ЭОР Допуски и технические измерения, Т.А. Багдасаров, 2014
4. И.С. Опарин, Основы технической механики, 2011

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

**Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета и экзамена**

| Результаты обучения  | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения                                       |
|--|---|
| Освоение содержания учебной дисциплины «Техническая механика» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:  | Техническая механика» обеспечивает  |
| <i>личностных:</i><br>сформированность мировоззрения соответствующего современному уровню развития науки и технике; сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловечески мим ценностями и идеалами гражданско го общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответст венной деятельности; готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиоанальной деятельности; использование дл решения познавательных и ком муникативных задач различных источни ков информации интернет–ресурсов, пособий, справочников и др.) | практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа дифференцированный зачет экзамен |
| <i>метапредметных:</i><br>умение понимать проблему, выдвигать гипотезу   | практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа                                  |

|  |  |
|--|--|
| <p>структурировать материал, подбирать аргументы для подтверждения собственной позиции; выделять причинно-следственные связи; формулировать выводы;</p> <p>умение самостоятельно организовывать собственную деятельность, оценивать ее; определять сферу своих интересов;</p> <p>умение работать с разными источниками информации, находить её, анализировать и использовать в самостоятельной деятельности;</p> <p>владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности; навыками разрешения проблем;</p> <p>способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач; применению различных методов познания;</p> | <p>дифференцированный зачет<br/>экзамен</p>  |
| <p><i>предметных:</i></p> <p>умение :производить расчет на растяжение и сжатие на срез, смятие, кручение и изгиб; умение выбирать детали и узлы на основе анализа их свойств для конкретного применения</p> <p>знать: основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел; знать методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин; знать основы проектирования деталей и сборочных единиц; основы конструирования.</p>   | <p>практические занятия,<br/>внеаудиторная самостоятельная работа<br/>дифференцированный зачет<br/>экзамен</p> |