

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Иркутский техникум машиностроения им. Н.П. Трапезникова»

Утверждено  
приказом ГБПОУ ИТМ  
№ 17 от 28 июня 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.02. Техническая механика**

по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание  
и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

Иркутск, 2022 г

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей, утвержденного приказом Минобрнауки России от 9 декабря 2016 г. № 1568, с учетом примерной программы, зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ под регистрационным номером 10 приказом ФГБПОУ ДПО ИРПО № П-24 от 02.02.2022.

Организация – разработчик: ГБПОУ ИТМ

Разработчики: Ченских Е.М.

Рассмотрено и одобрено  
на заседании цикловой комиссии  
Протокол № \_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 г.  
Председатель цикловой комиссии  
\_\_\_\_\_ Назарова В.Н.

## СОДЕРЖАНИЕ

|   | <b>стр.</b> |
|---|-------------|
| <b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>              | 4           |
| <b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                 | 5           |
| <b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                     | 12          |
| <b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> | 13          |

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.02. Техническая механика

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей, в соответствии с ФГОС.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессиям рабочих: 18511 Слесарь по ремонту автомобилей, 18552 Слесарь по топливной аппаратуре, 11442 Водитель автомобиля.

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

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

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

- основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел;
- методики выполнения основных расчетов по теоретической механики, сопротивлению материалов и деталям машин;
- основы проектирования деталей и сборочных единиц;
- основы конструирования.

## 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)                              | 118         |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)                   | 118         |
| в том числе:   |             |
| практические занятия   | 60          |
| <b>Промежуточная аттестация</b> в форме дифференцированного зачета | <b>2</b>    |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Техническая механика**

| Наименование разделов и тем   | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) |   | Объем часов  | Уровень освоения |   |
|---|---|---|--|------------------|---|
| 1   | 2   |   | 3  | 4                |   |
| <b>1 курс</b>   |   |   | <b>82</b>  |                  |   |
| <b>Раздел 1.</b><br>Теоретическая механика  |   |   |  |                  |   |
| Тема 1.1.<br>Статика.<br>Основные понятия и аксиомы.<br>Плоская система сходящихся сил. | <b>Тема урока</b>   |   | <b>Содержание учебного материала</b>   |                  |   |
|   | 1   | Введение                                    | Содержание технической механики, ее роль и значение в научно-техническом процессе. Материя и движение. Механическое движение. Равновесие. Разделы дисциплины: теоретическая механика, сопротивление материалов, детали машин | 1                |   |
|   | 2   | Материальная точка, абсолютно твердое тело. | Материальная точка, абсолютно твердое тело.  | 1                | 2 |
|   | 3   | Сила. Система сил.                          | Сила. Система сил.   | 1                |   |
|   | 4   | Равнодействующая и уравнивающая силы.       | Равнодействующая и уравнивающая силы. Аксиомы статики.   | 1                |   |
|   | 5   | Связи и их реакции.                         | Связи и их реакции.  | 1                |   |
|   | 6   | Система сходящихся сил.                     | Система сходящихся сил. Определение равнодействующей геометрическим способом. Геометрическое условие равновесия.   | 1                |   |
|   | 7   | Проекция силы на ось, правило знаков.       | Проекция силы на ось, правило знаков.  | 1                |   |
|   | 8   | Аналитическое определение равнодействующей  | Аналитическое определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил (метод проекции). Аналитическое условие равновесия плоской   | 1                | 2 |

|   |       |  |  |   |   |
|---|-------|--|--|---|---|
| Тема 1.2. Пара сил и момент силы относительно точки. Плоская система произвольно расположенных сил. |       |  | системы сходящихся сил. Уравнение равновесия   |   |   |
|   | 9-10  | <b>Практическое занятие</b><br>Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил аналитически. | Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил аналитически.  | 2 | 2 |
|   | 11-12 | <b>Практическое занятие</b><br>Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил аналитически. | Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил аналитически.  | 2 |   |
|   | 13-14 | <b>Практическое занятие</b><br>Решение задач на определение реакции связей графически                    | Решение задач на определение реакции связей графически   | 2 |   |
|   | 15-16 | <b>Практическое занятие</b><br>Решение задач на определение реакции связей графически                    | Решение задач на определение реакции связей графически   | 2 |   |
|   | 17    | <b>Пара сил.</b><br>.  | Пара сил. Момент пары. Момент силы относительно точки. Приведение силы к данной точке.   | 1 |   |
|   | 18    | Приведение плоской системы произвольно расположенных сил к данному центру.                               | 1. Приведение плоской системы произвольно расположенных сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил и их свойства. | 1 |   |
|   | 19    | Равнодействующая главной системы произвольных сил.   | Равнодействующая главной системы произвольных сил.   | 1 |   |
|   | 20    | Теорема Вариньона.   | Теорема Вариньона.   | 1 |   |
|   | 21    | Равновесие системы.  | Равновесие системы. Три вида уравнения равновесия.   | 1 |   |

|                      |   |  |   |   |   |
|----------------------|---|--|---|---|---|
| Тема 1.3.<br>Трение. | 22  | Балочные системы.  | Балочные системы. Точка классификации нагрузок: сосредоточенная сила, сосредоточенный момент, распределенная нагрузка. Виды опор. | 1 | 2 |
|                      | 23  | Решение задач на определение опорных реакций.  | Решение задач на определение опорных реакций.   | 1 |   |
|                      | 24-25   | <b>Практическое занятие</b><br>Решение задач на определение реакций в шарнирах балочных систем.                    | Решение задач на определение реакций в шарнирах балочных систем.  | 2 |   |
|                      | 26-27   | <b>Практическое занятие</b><br>Решение задач на определение реакций в шарнирах балочных систем.                    | Решение задач на определение реакций в шарнирах балочных систем.  | 2 |   |
|                      | 28-29   | <b>Практическое занятие</b><br>Решение задач на определение реакций жестко заземленных балок                       | Решение задач на определение реакций жестко заземленных балок   | 2 |   |
|                      | 30-31   | <b>Практическое занятие</b><br>Решение задач на определение реакций жестко заземленных балок                       | Решение задач на определение реакций жестко заземленных балок   | 2 |   |
|                      | 32  | Понятие о трении.  | Понятие о трении. Трение скольжения. Трение Качения.  | 1 | 2 |
|                      | 33  | Трение покоя.  | Трение покоя. Устойчивость против опрокидывания   | 1 |   |
|                      | 34-35   | <b>Практическое занятие</b><br>Решение задач на проверку законов трения  | Решение задач на проверку законов трения  | 2 |   |
|                      | 36  | Разложение силы по трем осям координат.  | Разложение силы по трем осям координат. Пространственная система сходящихся сил, ее равновесие.                                   | 1 |   |
|                      | 37  | Момент силы относительно оси.  | Момент силы относительно оси. Пространственная система произвольно расположенных сил, ее равновесие.                              | 1 |   |
|                      |   |  |   |   |   |
| 38-39                | <b>Практическое занятие</b><br>Решение задач на определение момента силы относительно оси пространственной системы произвольно расположенных сил. | Решение задач на определение момента силы относительно оси пространственной системы произвольно расположенных сил. | 2   |   |   |

|  |                   | системы произвольно расположенных сил.  |   |   |   |
|--|-------------------|---|---|---|---|
| <b>Тема 1. 5. Центр тяжести</b>  | <b>Тема урока</b> |   | <b>Содержание учебного материала</b>  |   |   |
|  | 40                | Равнодействующая система параллельных сил. Центр системы параллельных сил. Центр тяжести тела.                                    | Равнодействующая система параллельных сил. Центр системы параллельных сил. Центр тяжести тела.  | 1 | 2 |
|  | 41                | Центр тяжести простых геометрических фигур.   | Центр тяжести простых геометрических фигур. Определение положения центра тяжести плоской фигуры и фигуры, составленной из стандартных профилей проката<br>Устойчивое, неустойчивое и безразличное равновесие.   | 1 | 2 |
|  | 42-43             | <b>Практическое занятие</b><br>Определение центра тяжести плоских фигур и сечений, составленных из стандартных прокатных профилей | Определение центра тяжести плоских фигур и сечений, составленных из стандартных прокатных профилей  | 2 | 2 |
| Тема 1.6.<br>Кинематика.<br>Основные понятия.<br>Простейшие движения твердого тела.<br>Сложное движение точки и твердого тела. | 44                | Основные понятия кинематики.  | 1. Основные понятия кинематики: траектория, путь, время, скорость и ускорение. Способы задания движения. Средняя скорость и скорость в данный момент. Среднее ускорение и ускорение в данный момент.<br>2. Ускорение в прямолинейном и криволинейном движении. Равномерное и равнопеременное движение: формулы и кинематические графики. Поступательно и вращательное движение твердого тела. | 1 |   |
|  | 45                | Линейные скорости и ускорения точек тела при вращательном движении.   | Линейные скорости и ускорения точек тела при вращательном движении. Понятие о сложном движении точки и тела. Теорема о сложении скоростей. Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное.  | 1 |   |

|   |                   |   |   |           |   |
|---|-------------------|---|---|-----------|---|
|   |                   |   | Мгновенный центр скоростей, и его свойства.   |           |   |
|   | 46                | <b>Практическое занятие</b><br>Определение параметров движения точки для любого вида движения   | Определение параметров движения точки для любого вида движения  | 1         |   |
| Тема 1.7.<br>Динамика.<br>Основные понятия. Метод кинетостатики.<br>Работа и мощность.<br>Общие теоремы динамики. | 47                | Основные задачи динамики. Аксиомы динамики.   | Основные задачи динамики. Аксиомы динамики.<br>Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях. Принцип Д'Аламбера: метод кинетостатики. Работа постоянной силы при прямолинейном движении.<br>Понятие о работе переменной силы на криволинейном пути. Мощность, КПД, Работа и мощность при вращательном движении.<br>Вращающий момент. Определение вращающего момента на валах механических передач. Теорема об изменении количества движения | 1         |   |
|   | 48                | Теорема об изменении кинетической энергии.  | Теорема об изменении кинетической энергии.<br>Уравнение поступательного и вращательного движения твердого тела.   | 1         | 2 |
|   | 49                | <b>Практическое занятие</b><br>Решение задач по определению частоты вращения валов и вращающих моментов, мощности на валах по заданной кинематической схеме привода | Решение задач по определению частоты вращения валов и вращающих моментов, мощности на валах по заданной кинематической схеме привода  | 1         |   |
| <b>Раздел 2.</b><br>Сопротивление материалов  |                   |   |   | <b>31</b> |   |
| <b>Тема 2.1.</b><br>Основные понятия сопротивления  | <b>Тема урока</b> |   | <b>Содержание учебного материала</b>  | 7         |   |
|   | 50                | Задачи сопромата. Понятие о расчетах на прочность и устойчивость.   | Задачи сопромата. Понятие о расчетах на прочность и устойчивость.   | 1         | 2 |

|  |       |  |  |   |   |
|--|-------|--|--|---|---|
| материалов   |       |  | Деформации упругие и пластичные. Классификация нагрузок. Основные виды деформации. Метод сечений. Напряжения: полное, нормальное, касательное.   |   |   |
|  | 51    | Продольные силы, их эпюры.   | Продольные силы, их эпюры. Нормальные напряжения в поперечных сечениях, их эпюры. Продольные и поперечные деформации при растяжении и сжатии. Закон Гука. Коэффициент Пуассона.  | 1 |   |
|  | 52    | Испытание материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении.  | Испытание материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Коэффициент запаса прочности. Расчеты на прочность: проверочный, проектный, расчет допустимой нагрузки   | 1 |   |
|  | 53-54 | <b>Практическое занятие</b><br>Решение задач на построение эпюр нормальных сил, нормальных напряжений, перемещений сечений бруса.                      | Решение задач на построение эпюр нормальных сил, нормальных напряжений, перемещений сечений бруса.   | 2 |   |
|  | 55-56 | <b>Практическое занятие</b><br>Выполнение расчетно-графической работы по теме растяжение-сжатие  | Выполнение расчетно-графической работы по теме растяжение-сжатие   | 2 |   |
|  |       |  |  |   |   |
| Тема 2.2.<br>Практические расчеты на срез и смятие.<br>Геометрические характеристики плоских сечений |       |  |  | 3 |   |
|  | 57    | Срез, основные расчетные предпосылки, основные расчетные формулы, условие прочности. Смятие, условности расчета, расчетные формулы, условия прочности. | Срез, основные расчетные предпосылки, основные расчетные формулы, условие прочности. Смятие, условности расчета, расчетные формулы, условия прочности. Примеры расчетов.<br>Статический момент площади сечения. Осевой, полярный и центробежный моменты инерции.<br>Моменты инерции простейших сечений: прямоугольника, круга, кольца, определение главных центральных моментов инерции составных сечений. | 1 | 2 |

|                        |       |   |   |   |  |
|------------------------|-------|---|---|---|--|
|                        | 58-59 | <b>Практическое занятие</b><br>Решение задач на определение главных центральных моментов инерции составных сечений, имеющих ось симметрии | Решение задач на определение главных центральных моментов инерции составных сечений, имеющих ось симметрии  | 2 |  |
| Тема 2.3.<br>Кручение. | 60    | Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге.  | Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модель сдвига. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Кручение бруса круглого поперечного сечения. Основные гипотезы. Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания. Расчеты на прочность и жесткость при кручении. Расчеты цилиндрических винтовых пружин на растяжение-сжатие. | 1 |  |
|                        | 61-62 | <b>Практическое занятие</b><br>Решение задач на построение эпюр крутящих моментов, углов закручивания.                                    | Решение задач на построение эпюр крутящих моментов, углов закручивания.   | 2 |  |
|                        | 63-64 | <b>Практическое занятие</b><br>Выполнение расчетов на прочность и жесткость при кручении  | Выполнение расчетов на прочность и жесткость при кручении   | 2 |  |
|                        | 65-66 | <b>Практическое занятие</b><br>Выполнение расчетно-графической работы по теме кручение  | Выполнение расчетно-графической работы по теме кручение   | 2 |  |
| Тема 2.4.<br>Изгиб.    | 67    | Основные понятия изгибов.   | Основные понятия изгибов. Определения изгибов. Классификация видов изгиба.  | 1 |  |
|                        | 68    | Внутренние силовые факторы при прямом изгибе.   | Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе  | 1 |  |
|                        | 69    | Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной  | Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и  | 1 |  |

|  |       |  |  |   |  |
|--|-------|--|--|---|--|
|  |       | силой и интенсивностью распределенной нагрузки.  | интенсивностью распределенной нагрузки. Расчеты на прочность при изгибе. Рациональные формы поперечных сечений балок из пластичных и хрупких материалов. Понятие касательных напряжений при изгибе. Линейные угловые перемещения при изгибе, их определение. Расчеты на жесткость                                      |   |  |
|  | 70    | <b>Практическое занятие</b><br>Решение задач на построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов | Решение задач на построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов  | 1 |  |
|  | 71    | <b>Практическое занятие</b><br>Выполнение расчетов на прочность и жесткость                          | Выполнение расчетов на прочность и жесткость   | 1 |  |
|  | 72    | <b>Практическое занятие</b><br>Выполнение расчетно-графической работы по теме «Изгиб»                | Выполнение расчетно-графической работы по теме «Изгиб»   | 1 |  |
| Тема 2.5.<br>Сложное сопротивление.<br>Устойчивость сжатых стержней. | 73    | Напряженное состояние в точке упругого тела. Главные напряжения.                                     | Напряженное состояние в точке упругого тела. Главные напряжения. Виды напряженных состояний. Косой изгиб. Внецентренное сжатие (растяжение). Назначение гипотез прочности. Эквивалентное напряжение Расчет на прочность при сочетании основы видов деформаций. Понятие об устойчивых и неустойчивых формах равновесия. | 1 |  |
|  | 74    | Критическая сила. Формула Эйлера при различных случаях опорных закреплений.                          | Критическая сила. Формула Эйлера при различных случаях опорных закреплений.<br><br>Критическое напряжение. Гибкость.<br><br>Пределы применимости формулы Эйлера. Формула Ясинского. График критических напряжений в зависимости от гибкости. Расчеты на устойчивость сжатых стержней                                   | 1 |  |
|  | 75-76 | <b>Практическое занятие</b>  | Решение задач по расчету вала цилиндрического  | 2 |  |

|  |                   |   |  |           |   |
|--|-------------------|---|--|-----------|---|
|  |                   | Решение задач по расчету вала цилиндрического косозубого редуктора на совместную деформацию изгиба и кручения.  | косозубого редуктора на совместную деформацию изгиба и кручения.   |           |   |
|  | 77-78             | <b>Практическое занятие</b><br>Решение задач на определение критической силы для сжатого бруса большой гибкости | Решение задач на определение критической силы для сжатого бруса большой гибкости   | 2         |   |
| Тема 2.6.<br>Сопротивление усталости.<br>Прочность при динамических нагрузках. | 79                | Циклы напряжений. Усталостное напряжение, его причины и характер.   | Циклы напряжений. Усталостное напряжение, его причины и характер. Кривая усталости, предел выносливости. Факторы, влияющие на величину предела выносливости. Коэффициент запаса прочности. | 1         |   |
|  | 80                | Понятие о динамических нагрузках. Силы инерции при расчете на прочность.  | Понятие о динамических нагрузках. Силы инерции при расчете на прочность. Приближенный расчет на действие ударной нагрузки. Понятие о колебаниях сооружений.                                | 1         |   |
| <b>Раздел 3.</b><br>Детали машин   |                   |   |  | <b>34</b> |   |
| <b>Тема 3.1.</b><br>Основные положения.<br>Общие сведения о передачах.         | <b>Тема урока</b> |   | <b>Содержание учебного материала</b>   | 4         | 2 |
|  | 8<br>1            | Цель и задачи раздела. Механизм и машина.   | Цель и задачи раздела. Механизм и машина. Классификация машин. Современные направления в развитии машиностроения. Критерии работоспособности деталей машин                                 | 1         |   |
|  | 8<br>2            | Контактная прочность деталей машин.   | Контактная прочность деталей машин. Проектный и проверочные расчеты. Назначение передач. Классификация. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах                          | 1         |   |
| <b>2 курс</b>  |                   |   |  | <b>36</b> |   |
| <b>Тема 3.2.</b><br>Фрикционные передачи,                                      | <b>83</b>         | Фрикционные передачи, их назначение и классификация..   | Фрикционные передачи, их назначение и классификация. Достоинства и недостатки, область применения. Материала катков. Виды разрушения.  | 1         |   |

|  |       |  |  |   |   |
|--|-------|--|--|---|---|
| передача винт-гайка.   | 84    | Понятия о вариаторах. Расчет на прочность фрикционных передач.   | Понятия о вариаторах. Расчет на прочность фрикционных передач.   | 1 | 2 |
|  | 85    | Винтовая передача: достоинства и недостатки, область применения.   | Винтовая передача: достоинства и недостатки, область применения. Разновидность винтов передачи.<br>Материалы винта и гайки. Расчет винта на износостойкость, проверка винта на прочность и устойчивость  | 1 | 2 |
|  | 86-87 | <b>Практическое занятие</b><br>Решение задач по расчету винта на износостойкость, проверка винта на прочность и устойчивость | Решение задач по расчету винта на износостойкость, проверка винта на прочность и устойчивость  | 2 |   |
| Тема 3.3. Зубчатые передачи (основы конструирования зубчатых колес). | 88    | Общие сведения о зубчатых передачах.   | Общие сведения о зубчатых передачах, классификация, достоинства и недостатки, область применения. Основы теории зубчатого зацепления, краткие сведения.  | 1 |   |
|  | 89    | Основные сведения об изготовлении зубчатых колес.  | Основные сведения об изготовлении зубчатых колес. Точность зубчатых передач. Материалы зубчатых колес. Виды разрушения зубьев. Цилиндрическая прямозубая передача.   | 1 |   |
|  | 90    | Основные геометрические и силовые соотношения в зацеплении. Расчет на контактную прочность и изгиб.                          | Основные геометрические и силовые соотношения в зацеплении. Расчет на контактную прочность и изгиб. Особенности расчета цилиндрических, косозубых, шевронных передач.<br>Конструирование передачи. Конические зубчатые передачи, основные геометрические соотношения, силы действующие в зацеплении. Расчет конических передач | 1 |   |
|  | 91-92 | <b>Практическое занятие</b><br>Расчет параметров зубчатых передач.   | Расчет параметров зубчатых передач.  | 2 |   |
|  | 93-94 | <b>Практическое занятие</b><br>Расчет контактных напряжений и напряжений изгиба для проверки                                 | Расчет контактных напряжений и напряжений изгиба для проверки прочности зубчатых передач   | 2 |   |

|   |       |   |   |   |   |
|---|-------|---|---|---|---|
| Тема 3.4.<br>Червячные передачи                     |       | прочности зубчатых передач  |   |   |   |
|   | 95    | Общие сведения о червячных передачах,   | Общие сведения о червячных передачах, достоинства и недостатки, область применения, классификация передач. Нарезание червяков и червячных колес. Основные геометрические соотношения червячной передачи. Силы в зацеплении. | 1 |   |
|   | 96    | Материалы червячной пары. Виды разрушения зубьев червячных колес.                                 | Материалы червячной пары. Виды разрушения зубьев червячных колес. Расчет на прочность, тепловой расчет червячной передачи.  | 1 | 2 |
|   | 97-98 | <b>Практическое занятие</b><br>Выполнение расчета параметров червячной передачи, конструирование. | Выполнение расчета параметров червячной передачи, конструирование.  | 2 | 2 |
| Тема 3.5.<br>Ременные передачи.<br>Цепные передачи. | 99    | Общие сведения о ременных передачах.  | Общие сведения о ременных передачах, основные геометрические соотношения, силы и напряжения в ветвях ремня. Типы ремней, шкивы и натяжные устройства  | 1 | 2 |
|   | 100   | Общие сведения о цепных передачах.  | Общие сведения о цепных передачах, приводные цепи, звездочки, натяжные устройства. Основные геометрические соотношения, особенности расчета   | 1 |   |
|   | 101   | <b>Практическое занятие</b><br>Выполнение расчета параметров ременной передачи.                   | Выполнение расчета параметров ременной передачи.  | 1 |   |
|   | 102   | <b>Практическое занятие</b><br>Выполнение расчета параметров цепной передачи.                     | Выполнение расчета параметров цепной передачи.  | 1 |   |
| Тема 3.6.<br>Общие сведения о плоских               | 103   | Понятие о теории машин и механизмов.  | Понятие о теории машин и механизмов. Звено, кинематическая пара, кинематическая цепь. Основные плоские механизмы и низшими и высшими парами   | 1 |   |

|   |                                 |   |   |   |  |   |
|---|---------------------------------|---|---|---|--|---|
| механизмах, редукторах. Валы и оси.               | 104                             | Понятие о валах и осях. Конструктивные элементы валов и осей.   | Понятие о валах и осях. Конструктивные элементы валов и осей. Материала валов и осей. Выбор расчетных схем. Расчет валов и осей на прочность и жесткость. Конструктивные и технологические способы повышения выносливости валов | 1 |  |   |
|   | 105                             | <b>Практическое занятие</b><br>Выполнение проекторочного расчета валов передачи   | Выполнение проекторочного расчета валов передачи  | 1 |  |   |
|   | 106                             | <b>Практическое занятие</b><br>Выполнение проверочного расчета валов передачи   | Выполнение проверочного расчета валов передачи  | 1 |  |   |
|   | 107                             | <b>Практическое занятие</b><br>Эскизная компоновка ведущего и ведомого валов передачи   | Эскизная компоновка ведущего и ведомого валов передачи  | 1 |  |   |
| Тема 3.7.   | <b>Тема урока</b>               |   | <b>Содержание учебного материала</b>  | 7 |  |   |
| Подшипники (конструирование подшипниковых узлов). | 1<br>0<br>8<br>-<br>1<br>0<br>9 | Опоры валов и осей. Подшипники скольжения.  | Опоры валов и осей. Подшипники скольжения, конструкции, достоинства и недостатки. Область применения. Материалы и смазка подшипников скольжения. Расчет подшипников скольжения на износостойкость.                              | 2 |  | 2 |
|   | 1<br>1<br>0                     | Подшипники качения, устройство, достоинства и недостатки.   | Подшипники качения, устройство, достоинства и недостатки. Классификация подшипников качения по ГОСТ, основные типы, условные обозначения. Подбор подшипников качения. Краткие сведения о конструировании подшипниковых узлов.   | 1 |  | 2 |
|   | 1<br>1<br>1<br>-<br>1<br>1<br>2 | <b>Практическое занятие</b><br>Изучение конструкций узлов подшипников, их обозначение и основные типы. Конструирование узла подшипника. | Изучение конструкций узлов подшипников, их обозначение и основные типы. Конструирование узла подшипника.  | 2 |  |   |
|   | 1<br>1<br>3<br>-<br>1           | <b>Практическое занятие</b><br>Подбор и расчет подшипников качения по динамической грузоподъемности и                                   | Подбор и расчет подшипников качения по динамической грузоподъемности и долговечности  | 2 |  |   |
|   |                                 |   |   |   |  |   |

|   |                                 |   |  |               |            |
|---|---------------------------------|---|--|---------------|------------|
|   | 1<br>4                          | долговечности                                 |  |               |            |
| Тема 3.8.<br>Муфты.<br>Соединения<br>деталей машин. | 1<br>1<br>5<br>-<br>1<br>1<br>6 | Муфты, их назначение и краткая классификация. | Муфты, их назначение и краткая классификация. Основные типы глухих, жестких, упругих, самоуправляемых муфт. Краткие сведения о выборе и расчете муфт. Общие сведения о разъемных и неразъемных соединениях. Конструктивные формы резьбовых соединений. Шпоночные соединения, достоинства и недостатки, разновидности. Расчет шпоночных соединений.<br>Шлицевые соединения, достоинства и недостатки, разновидности. Расчет шлицевых соединений. Общие сведения о сварных, клеевых соединениях, достоинства и недостатки. Расчет сварных и клеевых соединений. Заклепочные соединения, классификация, типы заклепок, расчет. Соединение с натягом. Расчет на прочность. | 2             |            |
| 117-118   | Дифференцированный зачёт        |   |  | 2             |            |
|   |                                 |   |  | <b>Всего:</b> | <b>118</b> |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета технической механики

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- макеты, детали машин;
- плакаты по дисциплине «Техническая механика»

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением и средства мультимедиа.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

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

**Основные источники:**

1. Вереина Л.И., Техническая механика. / Уч. для СПО.- М. Академия, 2010г. – 288с.
2. Эрдеди А.А. Техническая механика. – Уч./1-е изд., 2014г.

**3. Дополнительные источники:**

1. Брадис В.М.Четырехзначные математические таблицы. – М.: Просвещение, 2009
2. Басаков М.И. Основы стандартизации, метрологии, сертификации. Конспект лекций. – Ростов н/Д.: Феникс, 2005

**Интернет-ресурсы:**

1.Техническая механика. Методические указания, словари, справочники. - Режим доступа:

<http://www.twirpx.com/files/machinery/termech>

2.Лаборатория виртуальной учебной литературы. - Режим доступа:

[http://www.gaudeamus.omskcity.com/PDF\\_library\\_natural-science\\_2.html](http://www.gaudeamus.omskcity.com/PDF_library_natural-science_2.html)

3.Теоретическая механика. Учебная литература. - Режим доступа:

[http://www.ph4s.ru/book\\_teormex.html](http://www.ph4s.ru/book_teormex.html)

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

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

| Результаты обучения<br>(освоенные умения, усвоенные знания)                    | Формы и методы контроля и оценки<br>результатов обучения          |
|--|---|
| <b>уметь:</b>  |   |
| производить расчет на растяжение и сжатие на срез, смятие, кручение и изгиб;   | лабораторные, практические и контрольные работы;<br>тестирование. |
| выбирать детали и узлы на основе анализа их свойств для конкретного применения | лабораторные, практические и контрольные работы;<br>тестирование  |
| <b>знать:</b>  |   |

|  |  |
|--|--|
| основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел;                    | лабораторные, практические и контрольные работы; коллоквиум, тестирование. |
| методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин; | лабораторные, практические и контрольные работы; тестирование.             |
| основы проектирования деталей и сборочных единиц;  | лабораторные, практические и контрольные работы; тестирование.             |
| основы конструирования.  | лабораторные, практические и контрольные работы; тестирование.             |