**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение**

**Саратовской области**

**«Саратовский техникум отраслевых технологий»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ОП.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**

 2017

Рабочая программа учебной дисциплины «ОП.02 Техническая механика» разработана в со-ответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонта двигателей, систем и агрегатов автомобилей, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 г. № 1568

**Организация - разработчик**: Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Саратовской области «Саратовский техникум отраслевых технологий»

**Разработчик:** преподаватель первой квалификационной категории Антонов Вячеслав Михайлович

2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **СОДЕРЖАНИЕ** |  |
|  |  | **стр.** |
| **1.** | **ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **4** |
| **2.** | **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **6** |
| **3.** | **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **14** |
| **4.** | **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ** | **16** |
|  | **УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |

3

1. **ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**1.1. Область применения программы**

Программа учебной дисциплины «ОП.02 Техническая механика» является частью образо-вательной программы среднего профессионального образования - программы подготовки специа-листов среднего звена специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей, укрупненная группа 23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта.

Программа учебной дисциплины предназначена для реализации требований ФГОС СПО по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов авто-мобилей, формирования общих (ОК 1 - ОК 9) и профессиональных компетенций (ПК 1.1- ПК 1.3.; ПК 2.3)

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

**программы:** ОП.02Техническая механика является общепрофессиональной дисциплиной и вхо-

дит в состав профессионального цикла.

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

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

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

*вариатив:*

* определять модуль и направление равнодействующей;
* определять реакции двух шарнирно соединенных между собой стержней;
* определять реакции опор балок под действием сосредоточенных сил и пар сил;
* определять реакции опор балок под действием сосредоточенных сил и распределенных нагрузок;
* производить расчеты на растяжения и сжатие;
* производить расчеты на срез и смятие;

-производить расчеты на кручение;

* производить расчеты на изгиб;

-производить проверочный расчет по значению напряжений в опасных сечениях;

* производить подбор подшипников качения.

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

* основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения

тел;

4

- методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению

материалов и деталям машин; основы проектирования деталей и сборочных единиц;

* основы конструирования;

*вариатив:*

* основные понятия и аксиомы теоретической механики;
* методики выполнения основных расчетов по теоретической механики;
* основные понятия сопротивления материалов;
* основы проектирования деталей машин;

основные понятия деталей машин.

**1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 172 часа, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 138 часов; самостоятельной работы обучающегося 34 часа.

5

1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
|  |  |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** |  **172** |
|  |  |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | **138** |
| в том числе: |  |
| практические занятия | 30 |
| **Самостоятельная работа обучающегося** | **34** |
| **Итоговая аттестация** в форме Дифференцированного зачета |  |
|  |  |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ОП.02 Техническая механика»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование** | **Содержание учебного материала, лабораторные и прак-** | **Объем** | **Уровень** |
| **разделов и тем** |  |  | **тические работы, самостоятельная работа** | **часов** | **освоения** |
|  |  |  | **обучающихся** |  |  |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Раздел 1. Теорети-** |  |  |  | **72** |  |
| **ческая механика** |  |  |  |  |  |
| Введение. | **Содержание учебного материала** | 4 |  |
| Тема 1.1. Основные | 1 |  | Структура дисциплины. Задачи дисциплины в подготовке |  | 2 |
| понятия и аксиомы |  |  | специалистов. Содержание теоретической механики. Ма- |  |  |
| статики |  |  | терия и движение. Механическое движение. Равновесие. |  |  |
|  |  |  | Разделы теоретической механики: статика, кинематика, |  |  |
|  |  |  | динамика. Краткий обзор развития теоретической меха- |  |  |
|  |  |  | ники. |  |  |
|  | 2 |  | Абсолютно твердое тело. Материальная точка. Система |  | 2 |
|  |  |  | материальных точек. Сила как вектор. Единицы силы. |  |  |
|  |  |  | Равнодействующая и уравновешивающая силы. |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  | 3 |  | Аксиомы статики. Связи и реакции связей. Принцип ос- |  | 2 |
|  |  |  | вобождения от связей. |  |  |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся** | 1 |  |
|  | Ответы на контрольные вопросы, подготовка докладов по |  |  |
|  | теме «История развития технической механики» |  |  |
| Тема 1.2. Плоская | **Содержание учебного материала** | 4 |  |
| система сходящихся | 1 | Система сходящихся сил. Равнодействующая сходящих- |  | 2 |
| сил |  |  | ся сил. Геометрическое условие равновесия плоской сис- |  |  |
|  |  |  | темы сходящихся сил. |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | 2 | Порядок решения задач на равновесие геометрическим |  | 3 |
|  |  |  | способом |  |  |
|  | 3 | Проекция силы на ось. Определение равнодействующей |  | 3 |
|  |  |  | системы сил аналитическим способом. Условия равнове- |  |  |
|  |  |  | сия плоской системы сходящихся сил в аналитической |  |  |
|  |  |  | форме. |  |  |
|  | **Практическое занятие** | 2 |  |
|  | 1.Определение равнодействующей системы сил |  |  |
|  | 6 |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | 2. Решение задач |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | **Самостоятельная работа обучающихся** | 2 |  |  |
|  |  | Выполнение расчетно-графической работы «Определение |  |  |  |
|  |  | равнодействующей плоской системы сходящихся сил анали- |  |  |  |
|  |  | тическим и геометрическим способом» |  |  |  |
| Тема 1.3. | Плоская | **Содержание учебного материала** | 2 |  |  |
| система пар сил | 1 | Пара сил, момент пары сил. Эквивалентные пары. Свой- |  | 2 |  |
|  |  |  | ства пар. Условие равновесия плоской системы пар. Мо- |  |  |  |
|  |  |  | мент силы относительно точки |  |  |  |
|  |  | **Самостоятельная работа обучающихся** | 1 |  |  |
|  |  | Решение индивидуальных задач по теме «Момент силы от- |  |  |  |
|  |  | носительно точки» |  |  |  |
| Тема 1.4. | Плоская | **Содержание учебного материала** | 4 |  |  |
| система произволь- | 1 | Теорема Пуансо о параллельном переносе сил. Приведе- |  | 2 |  |
| но расположенных |  | ние к точке плоской системы произвольно расположен- |  |  |  |
| сил |  |  | ных сил. Влияние точки приведения. Частные случаи |  |  |  |
|  |  |  | приведения системы сил к точке. Условие равновесия |  |  |  |
|  |  |  | произвольной плоской системы сил. |  |  |  |
|  |  | 2 | Виды нагрузок и разновидности опор. Примеры решения |  | 3 |  |
|  |  |  | задач. |  |  |  |
|  |  | 3 | Решение задач на определение реакции опор |  | 2 |  |
|  |  | **Практическое занятие** | 2 |  |  |
|  |  | 1. Определение реакций опор двух опорных балок. |  |  |  |
|  |  | 2.Определение реакций опор с жѐсткой заделкой. |  |  |  |
|  |  | **Самостоятельная работа обучающихся** | 2 |  |  |
|  |  | Выполнение расчетно-графической работы: «Определение |  |  |  |
|  |  | величин реакций в опорах балочных систем под действием |  |  |  |
|  |  | сосредоточенных и распределенных нагрузок» |  |  |  |
| Тема 1.5. Простран- | **Содержание учебного материала** | 4 |  |  |
| ственные | системы | 1 | Момент силы относительно оси. Пространственная схо- |  | 2 |  |
| сил |  |  | дящаяся система сил. Произвольная пространственная |  |  |  |
|  |  |  | система сил. |  |  |  |
|  |  | 2 | Решение задач пространственной системы сил |  |  |
| Тема 1.6. Центр тя- | **Содержание учебного материала** | 2 |  |  |
| жести |  | 1 | Сила тяжести. Точка приложения силы тяжести. Центр |  | 3 |  |
|  |  |  | тяжести однородных плоских тел (плоских фигур). Опре- |  |  |  |
|  |  |  | деление координат центра тяжести плоских фигур. |  |  |  |
|  |  | **Практические занятия**1. Определение положения центра тяжести плоских фигур.2.Определение координат центра тяжести составного сечения |  2 |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |  |
| Тема 1.7. Основные | **Содержание учебного материала** | 2 |  |  |
| понятия кинематики | 1 | Основные кинематические параметры: траектория, прой- |  | 2 |  |
|  |  |  | денный путь, уравнения движения точки, скорость дви- |  |  |  |
|  |  |  | жения, ускорение точки |  |  |  |
|  |  | **Самостоятельная работа обучающихся** | 1 |  |  |
|  |  | Решение индивидуальных задач по теме «Кинематика». Оп- |  |  |  |
|  |  | ределение параметров движения. |  |  |  |
| Тема 1.8. Кинема- | **Содержание учебного материала** | 2 |  |  |
| тика точки |  | 1 | Анализ видов и кинематических параметров: равномер- |  | 2 |  |
|  |  |  | ное движение, равнопеременное движение, неравномер- |  |  |  |
|  |  |  | ное движение. Кинематические графики. |  |  |  |
|  |  | **Практическое занятие** | 2 |  |  |
|  |  | 1.Решение задач на определение параметров движения. Ки- |  |  |  |
|  |  | нематические графики |  |  |  |
|  |  | **Самостоятельная работа обучающихся** | 1 |  |  |
|  |  | Решение индивидуальных задач по теме: «Кинематика точки» |  |  |  |
|  |  | 7 |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| Тема 1.9. Простей- | **Содержание учебного материала** | 2 |  |  |
| шие движения твер- | 1 |  |  | Поступательное движение. Вращательное движение. Ча- |  | 2 |  |
| дого тела |  |  |  |  | стные случаи вращательного движения. Скорости и уско- |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | рения точек вращающегося тела |  |  |  |
|  |  |  | 2 |  | Решение задач на определение параметров движения |  | 2 |  |
|  |  |  | **Самостоятельная работа обучающихся** | 1 |  |  |
|  |  |  | Выполнение расчетно-графической работы «Определение |  |  |  |
|  |  |  | параметров вращательного и поступательного движения» |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| Тема 1.10. Сложные | **Содержание учебного материала** | 2 |  |  |
| движения очки | 1 |  | Понятие о сложном движении точки. Решение задач |  | 3 |  |
|  |  |  | 2 |  | Теорема о сложении скоростей. Решение задач |  | 2 |  |
|  |  |  | **Самостоятельная работа обучающихся** | 1 |  |  |
|  |  |  | Ответы на контрольные вопросы и подготовка докладов по |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | теме: «Сложное движение точки»» |  |  |  |
| Тема | 1.11. | Плоско | **Содержание учебного материала** | 2 |  |  |
| параллельное дви- | 1 |  | Понятие о плоскопараллельном движении. Метод мгно- |  | 3 |  |
| жение твѐрдого тела |  |  |  | венных центров скоростей. Разложение плоскопарал- |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | лельного движения на поступательное и вращательное. |  |  |  |
|  |  |  | **Самостоятельная работа обучающихся** | 1 |  |  |
|  |  |  | Работа с конспектом лекции, составление плана и тезисов |  |  |  |
|  |  |  | ответа по теме: «Плоскопараллельное движение твердого |  |  |  |
|  |  |  | тела». |  |  |  |
| Тема 1.12. Основ- | **Содержание учебного материала** | 2 |  |  |
| ные понятия и ак- | 1 |  | Содержание и понятие динамики. Аксиомы динамики. |  | 2 |  |
| сиомы | динамики. | 2 |  | Понятие о трении. Виды трения |  | 2 |  |
| Понятие о трении | **Практическое занятие** | 2 |  |  |
|  |  |  | 1**.** Определение коэффициента трения скольжения |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | **Самостоятельная работа обучающихся** | 1 |  |  |
|  |  |  | Подготовка рефератов по теме: «Основные понятия и аксио- |  |  |  |
|  |  |  | мы динамики. Понятие о трении» |  |  |  |
| Тема | 1.13. | Движе- | **Содержание учебного материала** | 4 |  |  |
| ние | материальной | 1 |  | Свободная несвободная точка. Сила инерции. |  | 2 |  |
| точки. Метод кине- |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  | Принцип кинетостатики. Решение задач |  | 2 |  |
| тостатики |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **Практическое занятие** | 2 |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  | 1**.** Решение задач с применением методов кинетостатики |  |  |  |
|  |  |  | **Самостоятельная работа обучающихся** | 1 |  |  |
|  |  |  | Решение индивидуальных задач по теме «Методы кинетоста- |  |  |  |
|  |  |  | тики» |  |  |  |
| Тема 1.14. Работа и | **Содержание учебного материала** | 4 |  |  |
| мощность |  | 1. | Работа постоянной силы на прямолинейном пути. Работа |  | 2 |  |
|  |  |  |  |  |  | постоянной силы на криволинейном пути. Работа силы |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | тяжести. Мощность. Коэффициент полезного действия. |  |  |  |
|  |  |  | **Практическое занятие** | 2 |  |  |
|  |  |  | 1**.** Определение мощности двигателя |  |  |  |
|  |  |  | **Самостоятельная работа обучающихся** | 1 |  |  |
|  |  |  | Решение индивидуальных задач по теме: «Работа и мощ- |  |  |  |
|  |  |  | ность» |  |  |  |
| Тема | 1.15. | Общие | **Содержание учебного материала.** | 2 |  |  |
| теоремы динамики | **1** | Теорема об изменении количества движения. Теорема об |  | 2 |  |
|  |  |  |  |  |  | изменение кинетической энергии. Основы динамики сис- |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | темы материальных точек. Понятие о балансировки вра- |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | щающихся тел. |  |  |  |
|  |  |  | **Практическое занятие** | 2 |  |  |
|  |  |  | 1.Статическая балансировка. |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | 8 |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Раздел 2. Сопро-** |  |  | **53** |  |  |
| **тивление материа-** |  |  |  |  |  |
| **лов** |  |  |  |  |  |  |  |
| Тема 2.1. Основные | **Содержание учебного материала** | 4 |  |  |
| положения |  | 1 | Цель и задачи раздела «Сопротивления материалов. Ос- |  | 2 |  |
|  |  |  |  | новные требования к деталям и конструкциям и виды |  |  |  |
|  |  |  |  | расчетов в сопротивлении материалов. Основные гипоте- |  |  |  |
|  |  |  |  | зы и допущения. Классификация нагрузок и элементов |  |  |  |
|  |  |  |  | конструкции. Формы элементов конструкции. |  |  |  |
|  |  |  | 2 | Нагрузки внешние и внутренние. Метод сечений. Напря- |  | 2 |  |
|  |  |  |  | жения. |  |  |  |
|  |  |  | **Самостоятельная работа обучающихся** | 1 |  |  |
|  |  |  | Подготовка рефератов и докладов по теме: «Основные поло- |  |  |  |
|  |  |  | жения» |  |  |  |
| Тема 2.2. Растяже- | **Содержание учебного материала** | 8 |  |  |
| ние и сжатие |  | 1 | Растяжение и сжатие. Примеры построения эпюры про- |  | 2 |  |
|  |  |  |  | дольных сил. Напряжения при растяжении и сжатии. |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | 2 | Примеры построения эпюры нормальных напряжений. |  | 2 |  |
|  |  |  | 3 | Продольные и поперечные деформации при растяжении и |  | 3 |  |
|  |  |  |  | сжатии. Закон Гука. Формулы для расчета перемещений |  |  |  |
|  |  |  |  | поперечных сечений бруса. |  |  |  |
|  |  |  | 4 | Механические испытания. Статические испытания на |  | 2 |  |
|  |  |  |  | растяжение и сжатие. Механические характеристики. Ви- |  |  |  |
|  |  |  |  | ды диаграмм растяжения. |  |  |  |
|  |  |  | 5 | Предельные и допускаемые напряжения. Решение задач |  | 2 |  |
|  |  |  | 6 | Расчеты на прочность при растяжении и сжатии. Решение |  | 3 |  |
|  |  |  |  | задач |  |  |  |
|  |  |  | **Практическое занятие** | 2 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | 1 | Расчеты на прочность при растяжении. |  |  |  |
|  |  |  | 2 | Построение эпюр продольных сил и нормальных напря- |  |  |  |
|  |  |  |  | жений |  |  |  |
|  |  |  | **Самостоятельная работа обучающихся** | 2 |  |  |
|  |  |  | Выполнение расчетно-графической работы «Построение |  |  |  |
|  |  |  | эпюры продольных сил и нормальных напряжений. Опреде- |  |  |  |
|  |  |  | ление перемещения свободного конца бруса». |  |  |  |
| Тема 2.3. Практиче- | **Содержание учебного материала** | 4 |  |  |
| ские | расчеты | на | 1 | Сдвиг. Напряжения при сдвиге. Закон Гука. Условие |  | 2 |  |
| срез и смятие |  |  | прочности при сдвиге. Смятие. Напряжения смятия. |  |  |  |
|  |  |  | 2 | Условие прочности при смятии. Решение задач |  | 2 |  |
|  |  |  | **Практическое занятие** | 2 |  |  |
|  |  |  | 1. Решение задач на срез и смятие |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | **Практическое занятие** | 2 |  |  |
|  |  |  | 1**.** Испытание образца на срез и смятие. |  |  |  |
| Тема 2.4. Геометри- | **Содержание учебного материала** | 4 |  |  |
| ческие | характери- | 1 | Статический момент площади сечения. Центробежный |  | 3 |  |
| стики | плоских | се- |  | момент инерции. Осевые моменты инерции. Полярный |  |  |  |
| чений |  |  |  | момент инерции. Моменты инерции простейших |  |  |  |
|  |  |  |  | сечений. |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | 2 | Моменты инерции относительно параллельных осей. |  | 2 |  |
|  |  |  |  | Главные оси и главные моменты инерции. |  |  |  |
|  |  |  | 3 | Примеры решения задач |  | 3 |  |
| Тема 2.5. Кручение | **Содержание учебного материала** | 4 |  |  |
|  |  |  | 1 | Деформации при кручении. Гипотезы при кручении. |  | 2 |  |
|  |  |  |  | Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры кру- |  |  |  |
|  |  |  |  | тящих моментов. |  |  |  |
|  |  |  |  | 9 |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | 2 | Напряжения при кручении. Напряжение в любой точке |  | 3 |  |
|  |  |  | поперечного сечения. Максимальные напряжения при |  |  |  |
|  |  |  | кручении. |  |  |  |
|  |  | 3 | Условие прочности при кручении. Расчеты на прочность |  | 3 |  |
|  |  |  | при кручении. |  |  |  |
|  |  | 4 | Условие жесткости при кручении. Расчет на жесткость |  | 3 |  |
|  |  |  | при кручении. Расчет цилиндрических винтовых пружин. |  |  |  |
|  |  | **Практические занятия** | 2 |  |  |
|  |  | 1 | Решение задач |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  | Расчеты на прочность при кручении. |  |  |  |
|  |  | 2 | Расчеты на жесткость при кручении. |  |  |  |
|  |  |  | Построение эпюр крутящих моментов. |  |  |  |
|  |  | **Практические занятия** | 2 |  |  |
|  |  | 1**.** Испытание винтовой цилиндрической пружины. |  |  |  |
|  |  | 2**.** Испытание образца на кручение. |  |  |  |
|  |  | **Самостоятельная работа обучающихся** | 1 |  |  |
|  |  | Выполнение расчетно-графической работы «Расчет бруса на |  |  |  |
|  |  | прочность и жесткость» |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| Тема 2.6. Изгиб | **Содержание учебного материала** | 4 |  |  |
|  |  | 1 | Классификация видов изгиба. Внутренние силовые фак- |  | 2 |  |
|  |  |  | торы при изгибе. Принятые в машиностроении знаки по- |  |  |  |
|  |  |  | перечных сил и изгибающих моментов. Дифференциаль- |  |  |  |
|  |  |  | ные зависимости при прямом изгибе. |  |  |  |
|  |  | 2 | Построение эпюр поперечных сил и изгибающих момен- |  | 3 |  |
|  |  |  | тов. Основные правила построения эпюр. |  |  |  |
|  |  | 3 | Деформации при чистом изгибе. Формула для расчета |  | 2 |  |
|  |  |  | нормальных напряжений при изгибе. Рациональные сече- |  |  |  |
|  |  |  | ния при изгибе. Расчет на прочность при изгибе. |  |  |  |
|  |  | 4 | Понятие о касательных напряжениях при изгибе. Линей- |  | 3 |  |
|  |  |  | ные и угловые перемещения при изгибе, их определение. |  |  |  |
|  |  | **Практические занятия** | 2 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | 1 | Построение эпюр поперечных сил и изгибающих момен- |  |  |  |
|  |  |  | тов |  |  |  |
|  |  | 2 | Расчеты на прочность при изгибе |  |  |  |
|  |  |  | Расчеты на жесткость при изгибе |  |  |  |
|  |  | **Практическое занятие** | 2 |  |  |
|  |  | 1**.** Определение изгибов и углов поворота статически опреде- |  |  |  |
|  |  | лимых балок. |  |  |  |
|  |  | **Самостоятельная работа обучающихся** | 1 |  |  |
|  |  | Выполнение расчетно-графической работы «Построение |  |  |  |
|  |  | эпюр поперечных сил, изгибающих моментов и проверка |  |  |  |
|  |  | прочности балки» |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| Тема 2.7. | Сложное | **Содержание учебного материала** | 2 |  |  |
| сопротивление | 1 | Напряженное состояние в точке. Понятие о сложном де- |  | 2 |  |
|  |  |  | формированном состоянии. |  |  |  |
|  |  | 2 | Расчет круглого бруса на изгиб с кручением. |  | 2 |  |
|  |  | **Самостоятельная работа обучающихся** | 1 |  |  |
|  |  | Выполнение расчетно-графической работы: «Расчет бруса |  |  |  |
|  |  | круглого поперечного сечения при сочетании основных де- |  |  |  |
|  |  | формаций» |  |  |  |
| Тема 2.8. Устойчи- | **Содержание учебного материала** | 2 |  |  |
| вость | сжатых | 1 | Понятие об устойчивом и неустойчивом равновесии. Рас- |  | 2 |  |
| стержней |  |  | чет на устойчивость. Способы определения критической |  |  |  |
|  |  |  | силы. |  |  |  |
|  |  |  | Понятие об устойчивом и неустойчивом равновесии. Рас- |  |  |  |
|  |  |  | чет на устойчивость. Способы определения критической |  |  |  |
|  |  |  | силы |  |  |  |
|  |  |  | 10 |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | **Самостоятельная работа обучающихся** | 1 |  |  |
|  |  |  | Решение индивидуальной задачи «Определение критической |  |  |  |
|  |  |  | силы и расчет гибкости стержней». |  |  |  |
| **Раздел 3.** | **Детали** |  |  | **47** |  |  |
| **машин** |  |  |  |  |  |  |
| Тема 3.1. Основные | **Содержание учебного материала** | 4 |  |  |
| принципы | проекти- | 1 | Общее сведения о проектировании машин. Стандартиза- |  | 2 |  |
| рования детали ма- |  | ция и взаимозаменяемость деталей машин. Технологич- |  |  |  |
| шин. |  |  |  | ность конструкций и экономичность деталей машин. |  |  |  |
|  |  |  |  | Критерии работоспособности и изнашивания деталей |  |  |  |
|  |  |  |  | машин. Краткие сведения о конструкционных машино- |  |  |  |
|  |  |  |  | строительных материалах. |  |  |  |
|  |  |  | **Самостоятельная работа обучающихся** | 1 |  |  |
|  |  |  | Ответы на контрольные вопросы и составление плана ответа |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | по теме: «Основные принципы проектирования детали ма- |  |  |  |
|  |  |  | шин» Выполнение творческой работы в виде презентации. |  |  |  |
| Тема 3.2. Неразъѐм- | **Содержание учебного материала** | 2 |  |  |
| ные соединения де- | 1 | Клѐпаные соединения. Сварные соединения. Клепанные и |  | 2 |  |
| талей |  |  |  | паяные соединения. Прессовые соединения. |  |  |  |
|  |  |  | **Самостоятельная работа обучающихся** | 1 |  |  |
|  |  |  | Ответы на контрольные вопросы и составление плана ответа |  |  |  |
|  |  |  | по теме: «Неразъѐмные соединения деталей» |  |  |  |
| Тема 3.3. Разъѐмные | **Содержание учебного материала** | 2 |  |  |
| соединения деталей | 1 | Общие сведения о резьбовых соединениях. Расчѐт кре- |  | 2 |  |
|  |  |  |  | пѐжных резьбовых соединений. Шпоночные соединения. |  |  |  |
|  |  |  |  | Шлицевые соединения. |  |  |  |
|  |  |  | 2 | Клиновые, штифтовые и профильные соединения. |  | 2 |  |
|  |  |  | **Самостоятельная работа обучающихся** | 1 |  |  |
|  |  |  | Ответы на контрольные вопросы и составление плана ответа |  |  |  |
|  |  |  | по теме «Разъѐмные соединения деталей» |  |  |  |
| Тема | 3.4. | Фрикци- | **Содержание учебного материала** | 2 |  |  |
| онные передачи. | 1 | Общие сведения. Цилиндрическая фрикционная переда- |  | 2 |  |
|  |  |  |  | ча. Понятие о кинетической передаче. |  |  |  |
|  |  |  | **Самостоятельная работа обучающихся** | 1 |  |  |
|  |  |  | Ответы на контрольные вопросы и составление плана ответа |  |  |  |
|  |  |  | по теме « Фрикционные передачи ». |  |  |  |
| Тема 3.5. Ременные | **Содержание учебного материала** | 2 |  |  |
| передачи. |  | 1 | Общие сведения. Плоскоременные передачи. Клиноре- |  | 3 |  |
|  |  |  |  | менные передачи. Зубчато-ременные передачи. |  |  |  |
|  |  |  | 2 | Шкивы и натяжные устройства. | 2 |  |
|  |  |  | **Самостоятельная работа обучающихся** | 1 |  |  |
|  |  |  | Работа с источниками, учебными и периодическими изда- |  |  |  |
|  |  |  | ниями по теме Ременные передачи |  |  |  |
| Тема | 3.6. | Зубчаты | **Содержание учебного материала** | 2 |  |  |
| передачи |  | 1 | Общие сведения. Основные теории зубчатого зацепления. |  | 2 |  |
|  |  |  |  | Цилиндрическая прямозубая передача. Цилиндрические |  |  |  |
|  |  |  |  | передачи с косыми и шевронными зубьями. Материалы |  |  |  |
|  |  |  |  | конструкция цилиндрических колѐс и методы образова- |  |  |  |
|  |  |  |  | ния зубьев. Критерии работоспособности зубчатых колѐс |  |  |  |
|  |  |  |  | и расчѐтная нагрузка. |  |  |  |
|  |  |  | 2 | Расчѐт цилиндрических передач на прочность. Расчѐт до- |  | 2 |  |
|  |  |  |  | пускаемых напряжений. |  |  |  |
|  |  |  | **Самостоятельная работа обучающихся** | 1 |  |  |
|  |  |  | Ответы на контрольные вопросы и составление плана ответа |  |  |  |
|  |  |  | по теме «Зубчатые передачи» |  |  |  |
| Тема | 3.7. | Червяч- | **Содержание учебного материала** | 4 |  |  |
| ные передачи. | 1 | Общие сведения. Геометрия и кинематика червячных пе- |  | 2 |  |
|  |  |  |  | 11 |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  | редач. Силы в червячном зацеплении. КПД. Расчѐт чер- |  |  |  |
|  |  |  |  | вячных передач. |  |  |  |
|  |  |  | 2 | Материалы и допускаемые напряжения. |  | 2 |  |
|  |  |  | **Самостоятельная работа обучающихся** | 1 |  |  |
|  |  |  | Ответы на контрольные вопросы и составление плана ответа |  |  |  |
|  |  |  | по теме «Червячные передачи» |  |  |  |
| Тема | 3.8. | Цепные | **Содержание учебного материала** | 4 |  |  |
| передачи |  | 1 | Общие сведения и детали передач. Геометрия и кинема- |  | 2 |  |
|  |  |  |  | тика передач. |  |  |  |
|  |  |  | 2 | Критерии работоспособности и расчѐт цепных передач. |  | 2 |  |
|  |  |  | **Самостоятельная работа обучающихся** | 1 |  |  |
|  |  |  | Ответы на контрольные вопросы и составление плана ответа |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | по теме «Цепные передачи» |  |  |  |
| Тема | 3.9. Передача | **Содержание учебного материала** | 2 |  |  |
| Винт-гайка |  | Общие сведения. Силовые соотношения в передаче. Расчѐт |  |  |  |
|  |  |  | передачи винт-гайка. |  |  |  |
|  |  |  | **Самостоятельная работа обучающихся** | 1 |  |  |
|  |  |  | Ответы на контрольные вопросы и составление плана ответа |  |  |  |
|  |  |  | по теме «Передача Винт- гайка» |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| Тема 3.10. Валы и оси | **Содержание учебного материала** |  2  |  |  |
|  |  |  | 1 | Общие сведения. | 3 |  |
|  |  |  | 2 | Расчѐт валов и осей. | 2 |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | **Самостоятельная работа обучающихся**Выполнение творческой работы в виде презентации | 1 |  |  |
|  |  |  |  |
| Тема | 3.11. | Опоры | **Содержание учебного материала** | 4 |  |
| валов и осей. | 1 | Подшипники скольжения. Смазывания и расчѐт подшип- |  | 2 |  |
|  |  |  |  | ников скольжения. |  |  |  |
|  |  |  | 2 | Подшипники качения. Подбор подшипников качения. |  | 2 |  |
|  |  |  |  | Конструирование подшипниковых узлов. |  |  |  |
|  |  |  | **Самостоятельная работа обучающихся** | 1 |  |  |
|  |  |  | Выполнение творческой работы в виде презентации |  |  |  |
| Тема 3.12. Механи- | **Содержание учебного материала** | 4 |  |
| ческие муфты. | 1 | Назначение и классификация муфт. |  | 2 |  |
|  |  |  | 2 | Конструкция и расчѐт муфт |  | 2 |  |
|  |  |  | **Самостоятельная работа обучающихся** | 2 |  |  |
|  |  |  | Ответы на контрольные вопросы и составление плана ответа |  |  |  |
|  |  |  | по теме «Механические муфты» |  |  |  |
|  |  |  |  | **Всего:** | **172** |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

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)

12

1. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Наличие учебного кабинета «Техническая механика»; лаборатории.

**Оборудование учебного кабинета:**

– 30 посадочных мест;

– рабочее место преподавателя;

– комплект учебно-наглядных пособий;

– модели редукторов;

– модели цепной передачи и ременной передачи;

– модели цилиндрических передач;

– разрезы действующих редукторов;

– электрифицированные стенды;

– планшеты.

**Технические средства обучения:**

– компьютер с лицензионным программным обеспечением, включающим систему расчета

* проектирования механических конструкций и оборудования в области машиностроения и строи-

тельства APMWinMachine;

– плоттер;

– сканер;

– принтер;

– интерактивная доска.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: установки для проведения лабо-раторных работ.

**3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень учебных изданий**

**Основные источники:**

1. Березина Е.А. Сопротивление материалов. Учебное пособие. – М., Инфра - М
2. Олофинская В.П. Техническая механика: Курс лекций с вариантами практических и тес-

товых заданий: Учебное пособие. – М.: Форум – Инфра - М, 2010

1. Олофинская В.П. Техническая механика: Сборник тестовых заданий. – М.: Форум –

Инфра - М, 2009

1. Сетков В.И. Сборник задач по технической механике. – М.: Стройиздат, 2010
2. Эрдеди А.А., Эрдеди Н.А. Детали машин. – М.: Высшая школа, Академия, 2010

13

1. Эрдеди А.А., Эрдеди Н.А. Теоретическая механика. Сопротивление материалов. – М.:

Высшая школа, Академия, 2011

1. Мовнин М.А., Израелит А.Б., Рубашкин А.Г. «Основы технической механики». – С.-П.:

Политехника, 2009

**Дополнительные источники:**

1. Хруничева Т.В. – Детали машин: типовые расчеты на прочность. Учебное пособие. – М.:

Форум – Инфра - М, 2009

1. Кривошапко С.Н., Копнов В.А. Сопротивление материалов. Руководство для решения за-

дач и выполнения лабораторных и расчетно-графических работ. – М.: Высшая школа, Академия, 2009

**Интернет – ресурсы:**

1. http://www.elektronik-chel.ru/books/detali\_mashin.html Электронные книги по деталям

машин

1. http://proekt-service.com/detali\_mashin.\_tehnicheskaya\_mehaniУчебное оборудование,

учебные стенды, электронные плакаты, наглядные пособия для образовательных учебных заведе-ний

1. http://www.teoretmeh.ru/Электронный учебный курс для студентов очной и заочнойформ обучения
2. http://www.ph4s.ru/book\_teormex.htmlКниги по теоретической механике
3. http://www.studfiles.ru/dir/cat40/subj1306/file13432/view137045.htmlУчебное пособие посопротивлению материалов
4. http://www.mathematic.of.by/Classical-mechanics.htmТеоретическая механика,сопротив-

ление материалов. Решение задач

1. http://www.labstend.ru/site/index/uch\_tech/index\_full.php?mode=full&id=379&id\_cat=1544

Учебные наглядные пособия и презентации по теоретической механике

1. http://www.spbdk.ru/catalog/science/section-191/Санкт-Петербургский дом книги
2. http://lib.mexmat.ru/books/81554Гузенков П.Г. -Детали машин:учебное пособие
3. http://kursavik-dm.narod.ru/Download.htmДетали машин.Программы,курсовые проек-

ты, чертежи

* 1. http://shop.ecnmx.ru/books/a-14372.htmlУчебник Аркуша А.И.Теоретическая механика
* сопротивление материалов.

14

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

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем впроцессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выпол-нения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

**4.1 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины**

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Основные показатели оценки результата** |
| **(освоенные умения, освоенные знания)** |  |
| **1** | 2 |
| **Уметь:** |  |
| - производить расчет на растяжение сжатия, на - выполнение расчетно-графических работ на построение |
| срез, смятие, кручение и изгиб; | эпюр внутренних силовых факторов возникающих при раз- |
|  | личных видах деформации; |
|  | - выполнение расчета на растяжение сжатия, на срез, смя- |
|  | тие, кручение и изгиб; |
|  | - выполнение расчета элементов |
|  | конструкций на прочность, жесткость и устойчивость; |
|  |  |
| - выбирать детали и узлы на основе анализа их | - определение напряжения в конструкционных элементах, |
| свойств для конкретного применения; | чтение кинематических схем, определение передаточных |
|  | отношений; |
|  | -обоснование выбора деталей и узлов на основе анализа их |
|  | свойств для конкретного применения; |
|  |  |
| **Знать:** | -демонстрация знаний основных понятий и аксиом теорети- |
| -основные понятия и аксиомы теоретической | ческой механики, законов равновесия и перемещения тел; |
| механики, законы равновесия и перемещения |  |
| тел; |  |

* методики выполнения основных расчетов по -владение методикой выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению мате- теоретической механике, сопротивлению материалов и де-

|  |  |
| --- | --- |
| риалов и деталям машин; | талей машин; |

-основы проектирования деталей, сборочных -владение основами проектирования деталей, сборочных

единиц, основы конструирования. единиц

-владения основами конструирования

* соблюдение правил техники безопасности.
* представление сообщений;
* представление презентаций;
* представление рефератов;

|  |
| --- |
|  |

15

**Приложение А**

**Конкретизация результатов освоения дисциплины Техническая механика**

|  |  |
| --- | --- |
| **Умения, знания студента** | **Тематика практических работ, перечень тем, тематика самостоятель-** |
| **по ФГОС** | **ной работы** |
| **(рабочей программе)** |  |
|  |  |

**ПК 1.1.** Организовать и проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта. **ПК 1.2.** Осуществлять технический контроль при хранении,эксплуатации,техническом обслуживании иремонте автотранспортных средств.

**ПК 1.3.** Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей.

**ПК 2.3.** Организовать безопасное ведение работ при техническом обслуживании и ремонте автотранс-порта.

|  |  |
| --- | --- |
| Уметь: | Тематика практических работ |
| Производить расчет на рас- | Тема 1.15 Практическое занятие. Статическая балансировка вращающихся |
| тяжение и сжатие, на срез, | деталей. |
| смятие, кручение и изгиб. | Тема 2.3 Практическое занятие. Испытание образцов на срез и смятие. |
|  | Тема 2.5 Практическое занятие. Определение осадки цилиндрической вин- |
|  | товой пружины. |
|  | Тема 2.6 Практическое занятие . Определение изгибов и углов поворота ста- |
|  | тически определимых балок. |
|  | Тема 2.2 Практическое занятие расчеты на прочность при растяжении и |
|  | сжатии, построение эпюр, продольных сил и нормальных напряжений. |
|  | Тема 2.3 Практическое занятие. Решение задач на срез и смятие. |
|  | Тема 2.5 Практическое занятие. Расчеты на прочность при кручении. По- |
|  | строение эпюр крутящих моментов. |
|  | Тема 2.6 Практическое занятие. Построение эпюр, поперечных сил и изги- |
|  | бающих моментов. Расчеты на прочность при изгибе. |
|  |  |
| Знать: | Перечень тем |
| Основные понятия и ак- | Тема 1.2 Самостоятельная работа. Выполнение расчетно-графической ра- |
| сиомы теоретической ме- | боты «Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил |
| ханики, законы равновесия | аналитическим и геометрическим способом» |

* перемещения тел, мето- Тема 1.3 Самостоятельная работа. Решение индивидуальных задач по теме

дики выполнения основ- «Момент силы относительно точки»

ных расчетов по теорети- Тема 1.4 Самостоятельная работа. Выполнение расчетно-графической ра-

ческой механике и сопро- боты: «Определение величин реакций в опорах балочных систем под дей-

|  |  |
| --- | --- |
| тивлению материалов | ствием сосредоточенных и распределенных нагрузок» |
|  | Тема 1.5 Самостоятельная работа. Решение индивидуальной задачи по те- |
|  | ме: «Пространственная система сил» |
|  | Тема 1.6 Самостоятельная работа. Выполнение расчѐено-графической ра- |
|  | боты «Определение координат центра тяжести составного сечения» |
|  | Тема 1.7 Самостоятельная работа. Решение индивидуальных задач по теме: |
|  | «Кинематика». Определение параметров движения. |
|  | Тема 1.8 Самостоятельная работа. Решение индивидуальных задач по теме: |
|  | «Кинематика точки» |
|  | Тема 1.9 Самостоятельная работа. Выполнение расчетно-графической ра- |
|  | боты «Определение параметров вращательного и поступательного движе- |
|  | ния» |
|  | Тема 1.13 Самостоятельная работа. Решение индивидуальных задач по те- |
|  | ме: «Методы кинетостатики» |
|  | Тема 1.14 Самостоятельная работа. Решение индивидуальных задач по те- |
|  | ме: «Работа и мощность» |
|  | Тема 2.2. Самостоятельная работа. Выполнение расчѐтно-графической ра- |
|  | боты по теме: «Построение эпюры продольных сил и нормальных напря- |
|  | жений. Определение перемещения свободного конца бруса». |
|  | Тема 2.3. Самостоятельная работа. Решение индивидуальных задач по те- |
|  | ме: «Практические расчеты на срез и смятие» |
|  | Тема 2.4. Самостоятельная работа. Выполнение расчетно-графической ра- |
|  | боты «Вычисление главных центральных моментов инерции сечения, со- |
|  | 16 |

|  |  |
| --- | --- |
|  | ставленного из профилей проката» |
|  | Тема 2.5. Самостоятельная работа. Выполнение расчетно-графической ра- |
|  | боты по теме: «Расчет бруса на прочность и жесткость» |
|  | Тема 2.6. Самостоятельная работа. Выполнение расчетно-графической ра- |
|  | боты по теме: «Построение эпюр поперечных сил, изгибающих моментов и |
|  | проверка прочности балки» |
|  | Тема 2.7. Самостоятельная работа. Выполнение расчетно-графической ра- |
|  | боты: «Расчет бруса круглого поперечного сечения при сочетании основ- |
|  | ных деформаций» |
| Знать: | Тема 1.1 | Основные понятия и аксиомы статики. |
| Основные понятия и ак- | Тема 1.2 | Плоская система сходящихся сил. |
| сиомы теоретической ме- | Тема 1.3 | плоская система сил. |
| ханики, законы равновесия | Тема 1.4 | Плоская система произвольно расположенных сил. |

* перемещения тел.Тема 1.5 Пространственные системы сил. Тема 1.6 Центр тяжести.

Тема 1.7 Основные понятия кинематики. Тема 1.8 Кинематика точки.

Тема 1.9 Простейшие движения твердого тела. Тема 1.10 Сложные движения очки.

Тема 1.11 Плоскопараллельные движения твердого тела.

Тема 1.12 Основные понятия и аксиомы динамики. Понятия о трении. Тема 1.13 Движения материальной точки. Метод кинетостатики. Тема 1.14 Работа и мощность.

Тема 1.15 Общие теоремы динамики. Тема 2.1 Основные положения Тема 2.2 Растяжение и сжатие.

Тема 2.3 Практические расчеты на срез и смятие.

Тема 2.4 Геометрические характеристики плоских сечений. Тема 2.5 Кручение.

Тема 2.6 Изгиб.

Тема 2.7 Сложное сопротивление.

Тема 2.8 Устойчивость сжатых стержней.

|  |  |
| --- | --- |
|  | Тема 1.1 **Самостоятельная работа обучающихся.** |
|  | Ответы на контрольные вопросы, подготовка докладов по теме «История |
|  | развития технической механики» |
|  | Тема 1.10 **Самостоятельная работа обучающихся** |
|  | Ответы на контрольные вопросы и подготовка докладов по теме «Сложное |
|  | движение точки» |
|  | Тема 1.11 **Самостоятельная работа обучающихся.** |
|  | Работа с конспектом и лекциями составление плана и тезисов ответа по |
|  | теме «Плоскопараллельные движения твердого тела» |
|  | Тема 1.12 Самостоятельная работа обучающихся. |
|  | Подготовк4а рефератов по теме «Основные понятия и аксиомы динамики. |
|  | Понятия о теории» |
|  | Тема 2.1 Самостоятельная работа обучающихся. |
|  | Подготовка рефератов и докладов по теме «Основные положения». |
|  |  |
| Уметь: | Тема 3.2 Неразъемные соединения деталей. |
| Выбирать детали и узлы | Тема 3.3 Разъемные соединения деталей. |
| на основе анализа их | Тема 3.4 Фрикционные передачи. |
| свойств для конкретного | Тема 3.5 Ременные передачи. |
| применения; | Тема 3.6 Зубчатые передачи. |
|  | Тема 3.7 Червячные передачи. |
|  | Тема 3.8 Цепные передачи. |
|  | Тема 3.9 Передача Винт-гайка |
|  | Тема 3.10 Валы оси. |
|  | Тема 3.11 Опоры валов и Осей. |
|  | Тема 3.12 Механические муфты. |
|  |  |
|  | 17 |

|  |  |
| --- | --- |
| Знать: | Тема 3.2 Неразъемные соединения деталей. |
| Методики выполнения ос- | Тема 3.3 Разъемные соединения деталей. |
| новных расчетов по теоре- | Тема 3.4 Фрикционные передачи. |
| тической механике, сопро- | Тема 3.5 Ременные передачи. |
| тивлению материалов и | Тема 3.6 Зубчатые передачи. |
| деталям машин. | Тема 3.7 Червячные передачи. |
|  | Тема 3.8 Цепные передачи. |
|  | Тема 3.9 Передача Винт-гайка |
|  | Тема 3.10 Валы оси. |
|  | Тема 3.11 Опоры валов и Осей. |
|  | Тема 3.12 Механические муфты. |
| Знать: | Тема 3.2 Неразъемные соединения деталей. |
| Основные проектирования | Тема 3.3 Разъемные соединения деталей. |
| деталей, сборочных еди- | Тема 3.4 Фрикционные передачи. |
| ниц, основы конструирова- | Тема 3.5 Ременные передачи. |
| ния | Тема 3.6 Зубчатые передачи. |
|  | Тема 3.7 Червячные передачи. |
|  | Тема 3.8 Цепные передачи. |
|  | Тема 3.9 Передача Винт-гайка |
|  | Тема 3.10 Валы оси. |
|  | Тема 3.11 Опоры валов и Осей. |
|  | Тема 3.12 Механические муфты. |

18