**Министерство образования Тульской области**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ**

**«ТУЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОММУНАЛЬНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ»**

 

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.02 Техническая механика**

специальности

08.02.07 «Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции»

Тула 2019

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| СОГЛАСОВАНОЗаместитель директора по учебной работе ГПОУ ТО «ТГКСТ»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.Г. Цибикова«\_\_» \_\_\_\_\_\_\_2019 г. | СОГЛАСОВАНОНачальник научно-методического центра ГПОУ ТО «ТГКСТ»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Л.В. Маслова«\_\_»\_\_\_\_\_\_ 2019 г. | ОДОБРЕНАпредметной (цикловой) комиссией общепрофессиональных дисциплинПротокол № \_\_\_«\_\_» \_\_\_\_\_\_ 2019 г.Председатель цикловой комиссии\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.Л. Боярова«\_\_»\_\_\_\_\_\_ 2019 г. |

Составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 08.02.07 «Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции», утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ № 30 от 15 января 2018 г.

Автор: Золотова Е.В., преподаватель ГОУ СПО ТО «Тульский государственный коммунально-строительный техникум»

Рецензент: Офицерова С.В., Генеральный директор ООО ПСБ «Тульское»

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
 | **4** |
| 1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
 | **6** |
| 1. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
 | **13** |
| 1. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
 | **15** |

**1*.* ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**

**1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 08.02.07 «Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции», утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ № 30 от 15 января 2018 г., зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации 6 февраля 2018 года, регистрационный №49945, входящим в укрупнённую группу 08.00.00 Техника и технологии строительства.

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

Учебная дисциплина «Техническая механика» принадлежит к профессиональному циклу. Учебная дисциплина «Техническая механика» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 08.02.07 «Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции». Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1-6; ОК 9; ОК 10; ПК 1.3; ПК 3.1

**1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код ПК, ОК | Умения | Знания |
| ОК 1-6ОК 9ОК 10ПК 1.3ПК 3.1 | * производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц;
* читать кинематические схемы;
* определять напряжения в конструкционных элементах.
 | * основы технической механики;
* виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики;
* методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;
* основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения.
 |

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Объем образовательной программы**  | **87** |
| **Самостоятельная учебная нагрузка** | **7** |
| **Всего учебных занятий**  | **80** |
| в том числе: |
| теоретическое обучение | 64 |
| лабораторные работы | - |
| практические занятия | 14 |
| курсовая работа (проект) | - |
| **Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета** | **2** |

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | **Объем****часов** | **Коды компетенций,** **формированию которых** **способствует элемент программы** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Раздел 1.**  | ***Теоретическая механика*** |  |  |
| **Тема 1.1.** **Основные понятия теоретической механики** | **Содержание учебного материала** | ***2*** | ОК 1-6ОК 9ОК 10ПК 1.3ПК 3.1 |
| Содержание дисциплины. Роль и значение механики в строительстве. Материя и движение. Механическое движение. Равновесие. Материальная точка. Абсолютно твердое тело. Сила и ее характеристики. Аксиомы статики. Связи и их реакции. |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 1.2.** **Плоская система сходящихся сил** | **Содержание учебного материала** | ***2*** | ОК 1-6ОК 9ОК 10ПК 1.3ПК 3.1 |
| Система сходящихся сил. Силовой многоугольник. Геометрическое условие равновесия системы. Определение равнодействующей сходящихся сил. Определение усилий в двух шарнирно-соединенных стержнях.Проекция силы на оси координат. Аналитическое определение равнодействующей системы. Аналитические уравнения системы. Методика решения задач на равновесие плоской системы сходящихся сил с использованием геометрического и аналитического уравнения равновесия. |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | ***2*** |
| Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил аналитическим и графическим способами.  |
| **Самостоятельная работа обучающихся****Расчетно-графическая работа №1** «Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил».  | ***1*** |
| **Тема 1.3.** **Пара сил** | **Содержание учебного материала** | ***2*** | ОК 1-6ОК 9ОК 10ПК 1.3ПК 3.1 |
| Понятие пары сил. Вращающее действие пары сил на тело. Момент пары сил, величина, знак. Свойства пар. Условие равновесия пары сил. |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | - |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | - |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| **Тема 1.4.****Плоская система произвольно расположенных сил** | **Содержание учебного материала** | ***6*** | ОК 1-6ОК 9ОК 10ПК 1.3ПК 3.1 |
| Момент силы относительно точки; величина, знак, условие равенства нулю. Главный вектор и главный момент. Три вида уравнений равновесия.  |
| Основные виды балочных опор, их реакции. Классификация нагрузок. Аналитическое определение опорных реакций систем. |
| Опоры: шарнирно-подвижная, шарнирно-неподвижная, жесткое защемление (заделка) и их реакции. Аналитическое определение опорных реакций балок. Связи с трением. Сила трения, коэффициент и угол трения. Условие самоторможения. |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | ***2*** |
| Определение усилий в защемлении консольных балок.Определение опорных реакций однопролетных балок. |
| **Самостоятельная работа обучающихся****Расчетно-графическая работа №2** «Определение усилий в защемлении и опорных реакций балок». | ***1*** |
| **Тема 1.5. Пространственная система сил** | **Содержание учебного материала** | ***2*** | ОК 1-6ОК 9ОК 10ПК 1.3ПК 3.1 |
| Параллелепипед сил. Равнодействующая пространственной системы сходящихся сил. Проекция силы на три взаимно-перпендикулярные оси. Аналитическое и геометрическое условия равновесия пространственной системы сходящихся сил. Момент силы относительно оси; его величина, знак, свойства. Аналитическое уравнение равновесия пространственной системы произвольно расположенных сил (без вывода). Приведение пространственной произвольной системы сил к главному вектору. |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 1.6.****Центр тяжести тела. Центр тяжести плоских фигур** | **Содержание учебного материала** | ***4*** | ОК 1-6ОК 9ОК 10ПК 1.3ПК 3.1 |
| Сила тяжести. Центр тяжести тела как центр параллельных сил. Точка приложения силы тяжести. Координаты центра тяжести плоской фигуры. Статический момент площади плоской фигуры относительно оси; определение, единицы измерения, способ вычисления, свойства. |
| Центры тяжести простых геометрических фигур и фигур, имеющих ось симметрии.Методика решения задач на определение положения центра тяжести фигур сложных сечений, составленных из простых геометрических фигур и из сечений стандартных профилей проката. |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ**«Определение центра тяжести фигур сложной формы. | ***2*** |
| **Самостоятельная работа обучающихся****Расчетно-графическая работа №3** «Определение центра тяжести фигур сложной формы». | ***1*** |
| **Тема 1.7.** **Устойчивость равновесия** | **Содержание учебного материала** | ***2*** | ОК 1-6ОК 9ОК 10ПК 1.3ПК 3.1 |
| Устойчивое, неустойчивое и безразличное равновесие твердого тела. Условие равновесия твердого тела, имеющего ось вращения или неподвижную точку. Условие равновесия тела, имеющего опорную плоскость. Момент устойчивости и момент опрокидывания. Коэффициент устойчивости. |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | **-** |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Раздел 2.**  | ***Сопротивление материалов*** |  |  |
| **Тема 2.1.** **Основные положения** | **Содержание учебного материала** | ***2*** | ОК 1-6ОК 9ОК 10ПК 1.3ПК 3.1 |
| Основные требования к деталям и конструкциям, видам расчетов в сопротивлении материалов. Основные гипотезы и допущения о свойствах материалов. Упругие и пластические деформации. Классификация нагрузок и элементов конструкции.Метод сечений. Внутренние силовые факторы в общем случае нагружения бруса. Основные виды деформации бруса. Напряжение: полное, касательное, нормальное, единицы измерения. |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 2.2.****Растяжение и сжатие** | **Содержание учебного материала** | ***6*** | ОК 1-6ОК 9ОК 10ПК 1.3ПК 3.1 |
| Продольная сила, величина, знак, эпюры продольных сил. Нормальные напряжения в поперечных сечениях бруса (стержня). Эпюры нормальных напряжений по длине бруса (стержня). Гипотезы плоских сечений.Принцип смягчения граничных условий. Продольные и поперечные деформации при растяжении (сжатии). Закон Гука. Коэффициент Пуассона. |
| Механические испытания, механические характеристики. Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов, их механические характеристики. |
| Предельные и допустимые напряжения. Коэффициент надежности по нагрузке, по материалу, по назначению и условиям работы. Расчеты на прочность при растяжении и сжатии. |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | ***2*** |
| Построение эпюр продольных сил, нормальных напряжений для ступенчатого бруса, защемленного одним концом, при осевом растяжении (сжатии).Определение абсолютной деформации бруса. |
| **Самостоятельная работа обучающихся****Расчетно-графическая работа №4** «Для ступенчатого бруса построить эпюры продольных сил, нормальных напряжений и определение абсолютной деформации бруса». | ***1*** |
| **Тема 2.3.****Геометрические характеристики плоских сечений** | **Содержание учебного материала** | ***4*** | ОК 1-6ОК 9ОК 10ПК 1.3ПК 3.1 |
| Понятие о геометрических характеристиках плоских сечений бруса. Моменты инерции: осевой, полярный, центробежный. Зависимость между моментами инерции относительно параллельных осей. Главные оси, главные моменты инерции. |
| Моменты инерции простых сечений: прямоугольного, круглого, кольцевого.Определение главных центральных моментов инерции сложных сечений, составленных из простых геометрических фигур и стандартных прокатных профилей. |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ**Решение задач на определение главных центральных моментов инерции сложных сечений | ***2*** |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 2.4.****Поперечный изгиб прямого бруса** | **Содержание учебного материала** | ***8*** | ОК 1-6ОК 9ОК 10ПК 1.3ПК 3.1 |
| Основные понятия и определения. Внутренние силовые факторы в поперечном сечении бруса. Дифференциальные зависимости между распределенной нагрузкой, поперечной силой и изгибающим моментом. |
| Свойства контуров эпюр. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов для статически определимых балок. |
| Чистый изгиб. Нормальные напряжения в произвольной точке поперечного сечения балки. Эпюра нормальных напряжений; единицы измерения. |
| Касательные напряжения при изгибе. Формула Журавского. Эпюры касательных напряжений для балок прямоугольного и двутаврового сечений. Моменты сопротивления для простых сечений. Расчет балок на прочность и жесткость |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ**Решение задач на построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов для консольных и простых балок с проверкой на прочность. | ***2*** |
| **Самостоятельная работа обучающихся****Расчетно-графическая работа №5** «Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов для консольных балок и балок на двух опорах с подбором сечения и проверкой на прочность». | ***2*** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Тема 2.5.****Срез и смятие**  | **Содержание учебного материала** | ***4*** | ОК 1-6ОК 9ОК 10ПК 1.3ПК 3.1 |
| Понятие о срезе и смятии. Основные расчетные предпосылки, расчетные формулы устойчивости равновесия. Расчетные сопротивления на срез и смятие. |
| Примеры расчета болтовых, заклепочных и сварных соединений. |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 2.6.****Общие понятия о деформации сдвига и кручении** | **Содержание учебного материала** | ***4*** | ОК 1-6ОК 9ОК 10ПК 1.3ПК 3.1 |
| Чистый сдвиг. Деформация сдвига. Закон Гука для сдвига. Модуль сдвига.Кручение. Деформации при кручении. Основные гипотезы. Внутренние силовые факторы при кручении |
| Эпюры крутящих моментов. Угол закручивания. Напряжения и деформации при кручении. Виды расчетов на прочность. Расчет на жесткость. |
|  | **Тематика практических занятий и лабораторных работ**Решение задач по расчету вала на прочность и жесткость. | ***2*** |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся****Расчетно-графическая работа №6** «Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов для вала с подбором сечения и проверкой на прочность». | ***1*** |
| **Тема 2.7.** **Устойчивость центрально-сжатых стержней** | **Содержание учебного материала** | ***2*** | ОК 1-6ОК 9ОК 10ПК 1.3ПК 3.1 |
| Понятие об устойчивом и неустойчивом равновесии. Продольный изгиб. Критическая сила. Критическое напряжение. Гибкость стержня. Пределы применимости формулы Эйлера. Эмпирическая формула Ясинского-Тетмайера. Расчет центрально-сжатых стержней на устойчивость по предельному состоянию с использованием коэффициента продольного изгиба. Условие устойчивости. |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | - |
| **Контрольные работы.**Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов, подбор сечения из условия прочности и жесткости, проверка несущей способности. | ***2*** |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Раздел 3.**  | ***Детали машин и механизмов*** |  |  |
| **Тема 3.1.****Основные понятия и определения** | **Содержание учебного материала** | ***2*** | ОК 1-6ОК 9ОК 10ПК 1.3ПК 3.1 |
| Цели и задачи раздела «Детали машин». Основные определения механизмов и машин. Классификация машин. Современные тенденции в развитии машиностроения.  |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | ***-*** |
| **Самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 3.2.** **Передаточные механизмы** | **Содержание учебного материала** | ***4*** | ОК 1-6ОК 9ОК 10ПК 1.3ПК 3.1 |
| Вращательное движение и его роль в машинах и механизмах. Назначение и классификация передач. Фрикционные и зубчатые передачи, область применения, классификация, достоинства и недостатки. |
| Червячные и прямозубые цилиндрические передачи. Принцип работы и область применения. Ременные передачи и их устройство. |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | - |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | ***-*** |
| **Тема 3.3.****Валы и оси. Направление вращательного движения** | **Содержание учебного материала** | ***2*** | ОК 1-6ОК 9ОК 10ПК 1.3ПК 3.1 |
| Валы и оси, их назначение, конструкции и материалы. Подшипники качения и скольжения. |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | - |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | ***-*** |
| **Тема 3.4.****Муфты** | **Содержание учебного материала** | ***2*** | ОК 1-6ОК 9ОК 10ПК 1.3ПК 3.1 |
| Муфты, их назначение и классификация, устройство и принцип действия, основные виды муфт. Основные понятия и определения |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | - |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | - |
| **Тема 3.5.****Соединение деталей** | **Содержание учебного материала** | ***2*** | ОК 1-6ОК 9ОК 10ПК 1.3ПК 3.1 |
| Неразъемные соединения и их классификация. Заклепочные и сварные соединения, область применения, достоинства и недостатки |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | ***-*** |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  | ***-*** |
| ***Итого*:** | ***85*** |  |
| ***Промежуточная аттестация* *в форме дифференцированного зачета*** | ***2*** |
| ***Всего*** | ***87*** |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Для реализации программы учебной дисциплины «Техническая механика» предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет технической механики оснащен необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием:

* Для реализации программы учебной дисциплины «Техническая механика» предусмотрены следующие специальные помещения:
* Кабинет технической механики оснащен необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием:
* рабочее место преподавателя – 1 (стол, стул);
* посадочные места по количеству обучающихся – 28 (стол, стулья);
* комплект учебно-наглядных пособий «Техническая механика»;
* виды опорных частей - 3;
* виды прокатных профилей -10;
* виды соединений (заклепочное, болтовое, сварное).

Технические средства обучения:

* мультимедийный проектор;
* экран;
* компьютер.

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

**3.2.1. Печатные издания**

1. Сетков В.И. Техническая механика для строительных специальностей: уеб. пособие для студ. сред. Проф. образования / В.И.Сетков. -2-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2016.
2. Сетков В.И. Сборник задач по технической механике : учеб. пособие для студ. сред. проф. образования / В.И.Сетков. - 5-е изд. стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2016.
3. Аркуша А.И. Техническая механика. Теоретическая механика и сопротивление материалов: Учеб. для средних проф. учеб. заведений / А.И. Аркуша. -7-е изд., стер. - М.: Высш.шк., 2016.
4. Эрдеди А.А. Техническая механика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ А.А. Эрдеди, Н.А. Эрдеди.- М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 582 с.

**3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Teormech [Электронный ресурс], режим доступа: http://teormech.ru/index.php/pages/about;
2. Sopromato.ru [ Электронный ресурс], режим доступа :http://sopromato.ru/
3. Строительная механика [ Электронный ресурс], режим доступа :http://stroitmeh.ru/

**3.2.3. Дополнительные источники**

1. Олофинская, В.П. Техническая механика. Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий. Учебное пособие. М., ФОРУМ, 2016 г.- 352с.
2. Олофинская, В.П. Техническая механика. Сборник тестовых заданий по технической механике. Учебное пособие. М., ФОРУМ, 2016 г.- 352с.
3. Мухин Н.В. Статика сооружений: Учебное пособие для техникумов. / Мухин Н.В., Першин А.Н., Шишман Б.А. Статика сооружений: Учебное пособие для техникумов. - М.: Высш. школа, 2016
4. Аркуша А.И. Руководство к решению задач по теоретической механике. – М : Высшая школа, 2016.

ГОСТ 8609 – 86 Сталь прокатная угловая равнополочная.

ГОСТ 8510 – 86 Сталь прокатная угловая неравнополочная.

ГОСТ 8510 – 86 Сталь прокатная – балки двутавровые.

ГОСТ 8240 – 72 Сталь прокатная – швеллеры.

СНиП II - 23-81\*. Стальные конструкции. – М.: Стройиздат, 1984.

СН 528 – 80 Перечень единиц физических величин, подлежащих применению в строительстве. – М.: Стройиздат, 1981.

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Критерии оценки** | **Формы и методы оценки** |
| *Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:** производить расчёты механических передач и простейших сборочных единиц;
* умение читать кинематические схемы;
* умение определять напряжения в конструкционных элементах.
 | **«Отлично»** - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.**«Хорошо»** - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.**«Удовлетворительно»** - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.**«Неудовлетворительно»** - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки. | Устный опросТестированиеВыполнение индивидуальных заданий различной сложностиОценка выполнения практического задания (работы)Контрольная работаДифференцированный зачет |
| *Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:** знание основ технической механики;
* знание видов механизмов, их кинематических и динамических характеристик;
* знание методики расчёта элементов конструкций на прочность, жёсткость и устойчивость при различных видах деформации;
* знание основ расчётов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения.
 |