***Приложение 4.26***

***к ООП по специальности***

## 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

***рабочая ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ***

***«ОП.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»***

 ***2024г.***

***СОДЕРЖАНИЕ***

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
 | **4** |
| 1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
 | **5** |
| 1. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
 | **13** |
| 1. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
 | **15** |

## 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплинавходит в профессиональный цикл, общепрофессиональная дисциплина.

**1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код ПК, ОК  | Умения  | Знания  |
| ОК 1,3,6,9 ПК 1.3, ПК 3.3 | Производить расчеты условий равновесного состояния тел и систем.Определять положение центра тяжести тел.Производить расчеты на прочность при растяжении и сжатии, срезе и смятии, кручении и изгибе.Выбирать рациональные формы поперечных сечений.Определять виды нагружений, которым подвергаются детали машин при работе.Производить расчеты зубчатых передач.Производить подбор и расчет подшипников качения. | Основные понятия, аксиомы и законы теоретической механики (статики, кинематики, динамики).Основные понятия, аксиомы и законы сопротивления материалов. Методики решения задач по теоретической механике.Методики расчета на прочность и жесткость при растяжении и сжатии, срезе и смятии, кручении и изгибе. Методики проведения прочностных расчетов деталей машин.Основы конструирования деталей и сборочных единиц. |

1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы**  | **Объем часов**  |
| **Обязательная учебная нагрузка**  | 140 |
| в том числе:  |  |
| теоретические занятия  | 122 |
| практические занятия  | 12  |
| *Самостоятельная работа*  |  - |
| **Промежуточная аттестация** *в форме экзамена* | 6  |

### 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | **Объем часов** | **Осваиваемые элементы компетенций** |
| **Раздел 1. Теоретическая механика** |
| **Тема 1.1. Статика. Основные понятия и аксиомы. Плоская система сходящихся сил.**  | **Содержание учебного материала:**  | **8**  |   |
| 1. Материальная точка, абсолютно твердое тело.
2. Сила. Система сил.
3. Равнодействующая и уравновешивающая силы. Аксиомы статики.
4. Связи и их реакции.
5. Система сходящихся сил. Определение равнодействующей геометрическим способом. Геометрическое условие равновесия.
6. Проекция силы на ось, правило знаков.

Аналитическое определение равнодействующей. Уравнения равновесия в аналитической форме.  | ОК 1,3,6,9 ПК 1.3.  |
| **Тема 1.2. Пара сил и момент силы** **относительно точки. Плоская система произвольно расположенных сил.**  | **Содержание учебного материала:**  | **8**  |   |
| 1. Пара сил, момент пары сил. Момент силы относительно точки.
2. Приведение плоской системы произвольно расположенных сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил и их свойства.
3. Равновесие системы. Три вида уравнения равновесия.
4. Балочные системы. Классификации нагрузок: сосредоточенная сила, сосредоточенный момент, распределенная нагрузка. Виды опор.
5. Решение задач на определение опорных реакций.
 | ОК 1,3,6,9 ПК 1.3.  |
| **В том числе практических занятий:**  | 4  |   |
| 1. Определение главного вектора и главного момента произвольной плоской системы сил.
2. Определение реакции в опорах балочных систем с проверкой правильности решения.
 |   |   |
| **Тема 1.3. Трение.**  | **Содержание учебного материала**: 1. Понятие о трении. Трение скольжения. Трение Качения. Трение покоя.  | **2**  | ОК 1,3,6,9 ПК 1.3, ПК 3.3  |
| **Тема 1.4.** **Пространственная система сил**  | **Содержание учебного материала:** 1. Разложение силы по трем осям координат.
2. Пространственная система сходящихся сил, ее равновесие.
3. Момент силы относительно оси.
4. Пространственная система произвольно расположенных сил, ее равновесие.
 | **~~4~~**  | ОК 1,3,6,9 ПК 1.3  |
| **Тема 1.5. Центр тяжести**  | **Содержание учебного материала:** 1. Равнодействующая система параллельных сил. Центр системы параллельных сил. Центр тяжести тела.
2. Центр тяжести простых геометрических фигур. Определение положения центра тяжести плоской фигуры и фигуры, составленной из стандартных профилей проката.
 | **4**  | ОК 1,3,6,9 ПК 1.3 ПК 3.3  |
|  **Тема 1.6.** **Кинематика.** **Основные понятия. Простейшие движения твердого тела. Сложное движение точки и твердого тела**  | **Содержание учебного материала:** 1. Основные понятия кинематики: траектория, путь, время, скорость и ускорение. Способы задания движения.
2. Средняя скорость и скорость в данный момент. Среднее ускорении и ускорение в данный момент.
3. Ускорение в прямолинейном и криволинейном движении
4. Равномерное и равнопеременное движение: формулы и кинематические графики.
5. Поступательно и вращательное движение твердого тела
6. Линейные скорости и ускорения точек тела при вращательном движении.
7. Понятие о сложном движении точки и тела. Теорема о сложении скоростей
8. Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное.

Мгновенный центр скоростей, и его свойства. | **12** | ОК 1,3,6,9 ПК 1.3 ПК 3.3  |
| **Тема 1.7. Динамика.** **Основные понятия.** **Метод кинетостатики.** **Работа и мощность. Общие теоремы динамики.**  | **Содержание учебного материала:** 1. Основные задачи динамики. Аксиомы динамики.
2. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях.
3. Принцип Д’Аламбера: метод кинетостатики.
4. Работа постоянной силы при прямолинейном движении.
5. Понятие о работе переменной силы на криволинейном пути.
6. Мощность, КПД. Работа и мощность при вращательном движении.
7. Вращающий момент. Определение вращающего момента на валах механических передач. Теорема об изменении количества движения.
8. Теорема об изменении кинетической энергии.
9. Уравнение поступательного и вращательного движения твердого тела.
 | **10** | ОК 1,3,6,9 ПК 1.3  |
| **Раздел 2. Сопротивление материалов.**  |
| **Тема 2.1. Основные положения сопромата.** **Растяжение и сжатие.**  | **Содержание учебного материала:** 1. Задачи сопромата. Понятие о расчетах на прочность и устойчивость.
2. Деформации упругие и пластичные. Классификация нагрузок.
3. Основные виды деформации. Метод сечений.
4. Напряжения: полное, нормальное, касательное.
5. Продольные силы, их эпюры. Нормальные напряжения в поперечных сечениях, их эпюры. Продольные и поперечные деформации при растяжении и сжатии. Закон Гука. Коэффициент Пуассона.
6. Испытание материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Коэффициент запаса прочности.
7. Расчеты на прочность: проверочный, проектный, расчет допустимой нагрузки
 | **12** | ОК 1,3,6,9 ПК 1.3  |
| **В том числе практических занятий:**  | 2 |
| 1. Решение задач на построение эпюр нормальных сил, нормальных напряжений, перемещений сечений бруса.
 |   |
| **Тема 2.2. Практические расчеты на срез и смятие. Геометрические характеристики плоских сечений.**  | **Содержание учебного материала:** 1. Срез, основные расчетные предпосылки, основные расчетные формулы, условие прочности.
2. Смятие, условности расчета, расчетные формулы, условия прочности.
3. Статический момент площади сечения.
4. Осевой, полярный и центробежный моменты инерции.
5. Моменты инерции простейших сечений: прямоугольника , круга, кольца. Определение главных центральных моментов инерции составных сечений.
 | **6** | ОК 1,3,6,9 ПК 1.3 ПК 3.3  |
| **Тема 2.3. Кручение.**  | **Содержание учебного материала:** 1. Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модель сдвига. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов.
2. Кручение бруса круглого поперечного сечения. Основные гипотезы
3. Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания.
4. Расчеты на прочность и жесткость при кручении.
 | **8**  | ОК 1,3,6,9 ПК 3.3  |
| **В том числе практических занятий:**  | 2  |   |
| 1. Определение диаметра вала из условия прочности при кручении |  |   |
| **Тема 2.4. Изгиб**  | **Содержание учебного материала:** 1. Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба.
2. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе
3. Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью распределенной нагрузки.
4. Расчеты на прочность при изгибе.
5. Рациональные формы поперечных сечений балок из пластичных и хрупких материалов
6. Понятие касательных напряжений при изгибе.
7. Линейные и угловые перемещения при изгибе, их определение. Расчеты на жесткость при изгибе.
 | **14**  | ОК 1,3,6,9 ПК 3.3  |
| **В том числе практических занятий:**  | 2 |  |
| 1. Выполнение расчетов на прочность и жесткость. |  |  |
| **Тема 2.5. Сложное сопротивление. Устойчивость сжатых стержней**  | **Содержание учебного материала:** 1. Напряженное состояние в точке упругого тела. Главные напряжения.
2. Виды напряженных состояний.
3. Назначение гипотез прочности. Эквивалентное напряжение.
4. Расчет на прочность при сочетании основы видов деформаций.
5. Понятие об устойчивых и неустойчивых формах равновесия.
6. Критическая сила. Формула Эйлера при различных случаях опорных закреплений
7. Критическое напряжение. Гибкость. Переделы применимости формулы Эйлера.

Формула Ясинского.  | **6** | ОК 1,3,6,9 ПК 3.3  |
| **Тема 2.6. Сопротивление усталости. Прочность при динамических** **нагрузках**  | **Содержание учебного материала:** 1. Циклы напряжений. Усталостное напряжение, его причины и характер. Кривая усталости, предел выносливости.
2. Факторы, влияющие на величину предела выносливости.
3. Коэффициент запаса прочности.
4. Понятие о динамических нагрузках. Силы инерции при расчете на прочность.
5. Приближенный расчет на действие ударной нагрузки.
 | **4**  | ОК 1,3,6,9 ПК 3.3  |
| **Раздел 3. Детали машин.**  |
| **Тема 3.1. Основные положения.**  | **Содержание учебного материала:** 1. Цель и задачи раздела. Механизм и машина. Классификация машин.
2. Современные направления в развитии машиностроения.
3. Критерии работоспособности деталей машин.
 | **2**  | ОК 1,3,6,9 ПК 3.3  |
| **Тема 3.2 Соединения деталей. Разъемные и неразъемные соединения** | **Содержание учебного материала:** 1. Общие сведения о разъемных и неразъемных соединениях.
2. Общие сведения о сварных, клеевых соединениях, достоинства и недостатки. Расчет сварных и клеевых соединений.
3. Заклепочные соединения, классификация, типы заклепок, расчет.
4. Армирование.
5. Соединение с натягом. Расчет на прочность.
6. Соединения штифтами.
7. Шпоночные и шлицевые соединения, достоинства и недостатки, разновидности. Расчет шпоночных и шлицевых соединений.
8. Резьбовые соединения, достоинства и недостатки, разновидности. Расчет резьбовых соединений.
 | **8** |  |
| **Тема 3.3. Общие сведения о передачах. Фрикционные передачи, передача винт-гайка**  | **Содержание учебного материала:** 1. Назначение передач. Классификация.
2. Фрикционные передачи, их назначение и классификация. Достоинства и недостатки, область применения.
3. Понятия о вариаторах. Расчет на прочность фрикционных передач.
4. Винтовая передача (передача «винт-гайка»): виды передачи, достоинства и недостатки, область применения.
5. Материалы винта и гайки.
 | **4**  | ОК 1,3,6,9 ПК 3.3  |
| **Тема 3.4. Зубчатые передачи**  | **Содержание учебного материала:** 1. Общие сведения о зубчатых передачах, классификация, достоинства и недостатки, область применения
2. Основы теории зубчатого зацепления, краткие сведения.
3. Основные сведения об изготовлении зубчатых колес
4. Точность зубчатых передач. Материалы зубчатых колес. Виды разрушения зубьев. Цилиндрическая прямозубая передача.
5. Основные геометрические и силовые соотношения в зацеплении
6. Расчет на контактную прочность и изгиб. Особенности расчета цилиндрических, косозубых, шевронных передач.
7. Конструирование передачи.
8. Конические зубчатые передачи, основные геометрические соотношения, силы действующие в зацеплении. Расчет конических передач
 | **6**  | ОК 1,3,6,9 ПК 3.3    |
| **В том числе практических занятий:**  | 2 |
| 1. Расчет параметров прямозубых цилиндрических передач.
 |  |
| **Тема 3.5. Червячные передачи.**  | **Содержание учебного материала:** 1. Общие сведения о червячных передачах, достоинства и недостатки, область применения, классификация передач. Нарезание червяков и червячных колес.
2. Основные геометрические соотношения червячной передачи. Силы в зацеплении.
3. Материалы червячной пары. Виды разрушения зубьев червячных колес.
4. Расчет на прочность, тепловой расчет червячной передачи.
 | **2** | ОК 1,3,6,9 ПК 3.3  |
| **Тема 3.6. Ременные передачи. Цепные передачи.**  | **Содержание учебного материала:** 1. Общие сведения о ременных передачах, основные геометрические соотношения, силы и напряжения в ветвях ремня.
2. Типы ремней, шкивы и натяжные устройства, расчет ременных передач.
3. Общие сведения о цепных передачах, приводные цепи, звездочки, натяжные устройства.
4. Основные геометрические соотношения, особенности расчета цепных передач.
 | **4** | ОК 1,3,6,9 ПК 3.3  |
| **Тема 3.7. Общие сведения о редукторах.** **Валы и оси, опоры.**  | **Содержание учебного материала:** 1. Понятие о редукторах.
2. Валы и оси: конструктивные элементы, материалы, расчет валов на прочность и жесткость.
3. Опоры валов и осей.
4. Подшипники скольжения, конструкции, достоинства и недостатки. Область применения. Материалы и смазка подшипников скольжения. Расчет подшипников скольжения на износостойкость.
5. Подшипники качения, устройство, достоинства и недостатки.
6. Классификация подшипников качения по ГОСТ, основные типы, условные обозначения. Подбор подшипников качения.
7. Подшипниковые узлы.
 | **8** | ОК 1,3,6,9 ПК 3.3    |
| **В том числе практических занятий:**  | 2 |
| 1. Подбор и расчет подшипников качения по динамической грузоподъемности и долговечности.  |  |
| **Тема 3.8. Муфты. Соединения деталей машин.**  | **Содержание учебного материала:** 1. Муфты, их назначение и краткая классификация
2. Основные типы муфт.
3. Краткие сведения о выборе и расчете муфт
 | **2**  | ОК 1,3,6,9 ПК 3.3  |
| **Промежуточная аттестация**  | **6**  |  |
| **Итого**  |   | **140** |  |

## 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация рабочей программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета технической механики.

*Оборудование учебного кабинета:*

– посадочные места по количеству обучающихся;

– рабочее место преподавателя;

– комплект учебно-наглядных пособий по технической механике;

– макеты, модели.

*Технические средства обучения:*

– компьютер с лицензионным программным обеспечением;

– мультимедиапроектор.

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

 **3.2.1. Печатные издания**

1. Ахметзянов, М. Х. [Техническая механика (сопротивление материалов): учебник для СПО / М. Х. Ахметзянов, И. Б. Лазарев. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 297 с. — (Серия: Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09308-7.](https://biblio-online.ru/book/tehnicheskaya-mehanika-soprotivlenie-materialov-433896?utm_campaign=rpd&utm_source=doc&utm_content=69de8e94f12f41017eef18fd415fd8e0)
2. Вереина, Л.И. Техническая механика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Л. И. Вереина, М. М. Краснов – 2-е изд., стер. – М: Издательский центр «Академия» – 20208 – 224 с. ISBN 978-5-4468-6588-8.
3. *Гребенкин, В. З.* Техническая механика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. З. Гребенкин, Р. П. Заднепровский, В. А. Летягин; под редакцией В. З. Гребенкина, Р. П. Заднепровского. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 449 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19724-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/556984> (дата обращения: 13.11.2024).
4. Техническая механика : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Джамай, Е. А. Самойлов, А. И. Станкевич, Т. Ю. Чуркина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 347 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19228-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/556168> (дата обращения: 13.11.2024).

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

1. **ЭБС**[biblio-online.ru](https://biblio-online.ru)
2. Электронный ресурс «Техническая механика». Форма доступа: technicalmechanics.narod.ru.

**3.2.3. Дополнительные источники**

1. Асадулина, Е. Ю. [Сопротивление материалов. Практикум: учеб. пособие для СПО / Е. Ю. Асадулина. – 2-е изд., испр. и доп. – М: Издательство Юрайт, 2019. – 158 с.](https://biblio-online.ru/book/soprotivlenie-materialov-praktikum-438272?utm_campaign=rpd&utm_source=doc&utm_content=69de8e94f12f41017eef18fd415fd8e0)
2. Атапин, В. Г. [Сопротивление материалов. Сборник заданий с примерами их решений: учеб. пособие для СПО / В. Г. Атапин. — 2-е изд., испр. и доп. — М : Издательство Юрайт, 2019. — 151 с.](https://biblio-online.ru/book/soprotivlenie-materialov-sbornik-zadaniy-s-primerami-ih-resheniy-438721?utm_campaign=rpd&utm_source=doc&utm_content=69de8e94f12f41017eef18fd415fd8e0)
3. Атапин, В. Г. [Сопротивление материалов: учебник и практикум для СПО / В. Г. Атапин. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 342 с.](https://biblio-online.ru/book/soprotivlenie-materialov-438709?utm_campaign=rpd&utm_source=doc&utm_content=69de8e94f12f41017eef18fd415fd8e0)
4. Бабанов, В. В. [Техническая (строительная) механика: учебник и практикум для СПО / В. В. Бабанов. — М : Издательство Юрайт, 2019. — 487 с.](https://biblio-online.ru/book/tehnicheskaya-stroitelnaya-mehanika-442516?utm_campaign=rpd&utm_source=doc&utm_content=69de8e94f12f41017eef18fd415fd8e0)
5. Ицкович, Г. М. [Сопротивление материалов. Руководство к решению задач в 2 ч. Часть 1: учеб. пособие для СПО / Г. М. Ицкович, Л. С. Минин, А. И. Винокуров ; под ред. Л. С. Минина. — 4-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 324 с.](https://biblio-online.ru/book/soprotivlenie-materialov-rukovodstvo-k-resheniyu-zadach-v-2-ch-chast-1-430764?utm_campaign=rpd&utm_source=doc&utm_content=69de8e94f12f41017eef18fd415fd8e0)
6. Ицкович, Г. М. [Сопротивление материалов. Руководство к решению задач в 2 ч. Часть 2 : учеб. пособие для СПО / Г. М. Ицкович, Л. С. Минин, А. И. Винокуров; под ред. Л. С. Минина. — 4-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 299 с.](https://biblio-online.ru/book/soprotivlenie-materialov-rukovodstvo-k-resheniyu-zadach-v-2-ch-chast-2-431550?utm_campaign=rpd&utm_source=doc&utm_content=69de8e94f12f41017eef18fd415fd8e0)
7. Кривошапко, С. Н. [Сопротивление материалов. Практикум: учеб. пособие для СПО / С. Н. Кривошапко, В. А. Копнов. — 4-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 353 с.](https://biblio-online.ru/book/soprotivlenie-materialov-praktikum-437075?utm_campaign=rpd&utm_source=doc&utm_content=69de8e94f12f41017eef18fd415fd8e0)
8. Макаров, Е. Г. [Сопротивление материалов с использованием вычислительных комплексов: учеб. пособие для СПО / Е. Г. Макаров. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 413 с.](https://biblio-online.ru/book/soprotivlenie-materialov-s-ispolzovaniem-vychislitelnyh-kompleksov-438315?utm_campaign=rpd&utm_source=doc&utm_content=69de8e94f12f41017eef18fd415fd8e0)

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Результаты обучения*** | ***Критерии оценки*** | ***Методы оценки*** |
| *Знания* |
| Основные понятия, аксиомы и законы теоретической механики (статики, кинематики, динамики). | Степень соответствия изложения студентом изученного материала теоретическим основам | Текущий контроль (устный опрос, тестирование, прак-тические занятия) по темам 1.1 – 1.7 |
| Основные понятия, аксиомы и законы сопротивления материалов. | Степень соответствия изложения студентом изученного материала теоретическим основам | Текущий контроль (устный опрос, тестирование, прак-тические занятия) по темам 2.1 – 2.6 |
| Методики решения задач по теоретической механике. | Обоснованный выбор методики выполнения расчетов | Практические занятия по теме 1.2 |
| Методики расчета на прочность и жесткость при растяжении, сжатии, срезе, смятии, кручении и изгибе. | Обоснованный выбор методики выполнения расчетов | Практические занятия по темам 2.2 и 2.3 |
| Методики проведения прочностных расчетов деталей машин. | Обоснованный выбор методики выполнения расчетов | Практические занятия по темам 3.4 и 3.7 |
| Основы конструирования деталей и сборочных единиц. | Степень соответствия изложения студентом изученного материала теоретическим основам | Текущий контроль (устный опрос, тестирование, прак-тические занятия) по темам 3.1 – 3.8 |
| *Умения* |
| Производить расчеты условий равновесного состояния тел и систем. | Соответствие расчетов методике, правильность выполнения расчетов. | Экспертная оценка практических работ по теме 1.2 |
| Определять положение центра тяжести. | Расчет положения центра тяжести выполнен правильно. | Экспертная оценка решения задач по теме 1.4 |
| Производить расчеты на прочность и жесткость при растяжении, сжатии, срезе, смятии, кручении и изгибе. | Соответствие расчетов методике, правильность выполнения расчетов. | Экспертная оценка практических работ по темам 2.2; 2.3; 3.4 |
| Выбирать рациональные формы поперечных сечений. | Выбранное поперечное сечение обеспечивает максимальное сопро-тивление нагрузке | Экспертная оценка решения задач по темам 2.3 и 2.4.  |
| Определять виды нагружений, которым подвергаются детали машин при работе. | Обоснование видов нагружений, которым подвергается деталь | Экспертная оценка решения задач по темам 3.1 – 3.8 |
| Производить расчеты зубчатых передач. | Соответствие расчетов методике, правильность выполнения расчетов. | Экспертная оценка практических работ по теме 3.4 |
| Производить подбор и расчет подшипников качения | Обоснованный выбор, соответствие расчетов методике, правильность выполнения расчетов. | Экспертная оценка практических работ по теме 3.7 |