**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**

**2022 г.*СОДЕРЖАНИЕ***

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **3** |
| 1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **4** |
| 1. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **11** |
| 1. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **13** |

1. **ПАСПАОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Техническая механика»**

**1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Учебная дисциплина «Техническая механика» является обязательной частью общепрофессионального цикла ПООП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования».

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1;ОК2*.*

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

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код [[1]](#footnote-1)  ПК, ОК | Умения | Знания |
| ПК2.1 | У.1.1.01производить расчеты на прочность при растяжении и сжатии, срезе и смятии, кручении и изгибе;  У.1.1.02выбирать рациональные формы поперечных сечений;  У.1.1.03производить расчеты зубчатых и червячных передач, передачи «винт-гайка», шпоночных соединений на контактную прочность;  У.1.1.04производить проектировочный и проверочный расчеты валов;  У.1.1.05производить подбор и расчет подшипников качения | З.1.1.01основные понятия и аксиомы теоретической механики;  З.1.1.02условия равновесия системы сходящихся сил и системы произвольно расположенных сил; З.1.1.03методики решения задач по теоретической механике, З.1.1.04сопротивлению материалов; методику проведения прочностных расчетов деталей машин;  З.1.1.05основы конструирования деталей и сборочных единиц |
| *ОК1* | Уо.01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;  Уо.01.02 искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;  Уо.01.03 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;  Уо.01.04 реализовать составленный план;  Уо.01.05оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | Зо.01.01актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;  Зо.01.02 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;  Зо.01.03алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;  Зо.01.04структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности |
| *ОК2* | Уо.02.01определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации;  Уо.02.02структурировать получаемую информацию; Уо.02.03оценивать практическую значимость результатов поиска; Уо.02.04оформлять результаты поиска | Зо.02.01 приемы структурирования информации;  Зо.02.02формат оформления результатов поиска информации |

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем в часах** |
| **Объем образовательной программы учебной дисциплины** | 100 |
| **в т.ч. в форме практической подготовки** |  |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | 38 |
| лабораторные работы | 4 |
| практические занятия | 36 |
| курсовая работа (проект) | - |
| *Самостоятельная работа* ***[[2]](#footnote-2)*** | 10 |
| **Промежуточная аттестация, включая консультацию и экзамена** | 12 |

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | | | **Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч** | **Коды компетенций и личностных результатов[[3]](#footnote-3), формированию которых способствует элемент программы** |
| 1 | 2 | | | 3 | 4 |
| **Радел 1**  **Теоретическая механика** |  | | | **24** |  |
| Тема 1.1  Статика | **Содержание учебного материала** | | | **12** |  |
| 1 | Роль теоретической механики в технике. Теоретическая механика и её разделы. Материальная точка. Абсолютно твердое тело. Силы как вектор. Единицы измерения. Закон равенства действия и противодействия.  Основные понятия и аксиомы статики. Связи и реакции связей. Свободное и несвободное тело. | | 2 | ОК1 Уо.01.01  ПК2.1 У.1.1.01  ОК2 Уо.02.01  ПК2.1 З.1.1.01  ОК2 Уо.02.02  ОК1 Уо.01.02  ПК2.1 З.1.1.03  ОК1 Уо.01.04  ОК1 Уо.01.05  ПК2.1 З.1.1.01  ПК2.1 З.1.1.03 ОК2 Зо.02.01  ПК2.1У.1.1.01 |
| 2 | Плоска система сходящихся сил. Равнодействующая двух сходящихся сил. Силовой многоугольник. Проекция силы на ось. Определение силы по её проекции.  Аналитическое определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил. Геометрическое и аналитическое условие равновесия плоской системы сходящихся сил. | | 2 |
| 3 | Пара сил, момент пары сил. Сложение пар. Условие равновесия пар. Момент силы относительно точки. Размерность, знак момента.  Плоска система произвольно расположенных сил. Приведение плоской системы произвольно расположенных сил к одному центру. Главный вектор и главный момент. Теорема Вариньона. Условие равновесия рычага. | | 2 |
| 4 | Условия равновесия плоскости системы произвольно расположенных сил. Балочные системы. Классификация нагрузок. Виды опор балочных систем. Решение задач. | | 2 |
| 5 | Трение скольжения и качения. Сила трения, коэффициент трения, угол трения, конус трения. Коэффициент трения качения. Условие равновесия тела | | 2 |
| 6 | Пространственная система сходящихся сил. Параллепипед сил. Равнодействующая пространственной системы сходящихся сил. Условие равновесия. Решение задач. Пространственная система произвольно расположенных сил. Момент силы относительно оси. Условие равновесия. Решение задач.  Центр тяжести. Статический момент площади плоских фигур. Положение центра тяжести некоторых однородных тел простейшей формы. Определение центра тяжести фигур и тел сложной формы. | | 2 |
| **Практические занятия** | | | **4** |  |
| Определение усилий в стержнях стержневых систем | | | 2 |
| Определение реакций опор двух опорных балок | | | 2 |
|
| Тема 1.2  Кинематика | **Содержание учебного материала** | | | **4** |  |
| 1 | Кинематика точки. Кинематика как наука о движении. Способы задания движения точки. Понятие скорости точки. Понятие ускорения точки. Виды движения точки.  Частные случаи движения точки. Равномерное движение точки. Равномерно-переменное движение точки. Решение задач. | | 2 | ОК2 Уо.02.01  ПК2.1 З.1.1.03  ОК1 ЗО.1.4  ОК2 УО.2.2  ОК1 Уо.01.02 |
| 2 | Простейшее движение твердого тела. Поступательное и вращательное движение тела. Линейные скорости и ускорения точек вращающегося тела | | 2 |
|  | |  |
| Тема 1.3  Динамика | **Содержание учебного материала** | | | **4** |
| 1 | Основные понятия и аксиомы динамики. Понятие о двух основных задачах динамики. Основной закон динамики при поступательном движении. Система единиц. Движение материальной точки. Метод кинетостатики. Принцип Даламбера. Решение задач. Силы инерции при криволинейном движении.  Работа и мощность. Работа постоянной силы на прямолинейном пути. Мощность силы. Размерность. Понятие о К.П.Д. | | 2 |
| 2 | Работа и мощность силы приложенной к твердому телу вращающемуся вокруг неподвижной оси. Вращающий момент.  Потенциальная и кинетическая энергия. Основной закон динамики при вращательном движении. Момент инерции тела. | | 2 |
| **Раздел 2.**  **Сопротивление материалов** |  | | | **38** |  |
|  |  | | |  |  |
| Тема 2.1.  Деформация растяжения и сжатия | **Содержание учебного материала** | | | **4** |  |
| 1 | Деформируемое тело. Основные задачи сопротивления материалов. Классификация нагрузок. Основные гипотезы и допущения сопротивления материалов.  Метод сечения для определения внутренних сил упругости. Напряжение как мера внутренних сил упругости. | | 2 | ОК2 Уо.02.01  ОК1 Уо.01.04  ПК2.1 З.1.1.03  ОК2 Уо.02.02  ОК1 Зо.01.03  ОК1 Уо.01.01 |
| 2 | Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Нормальное напряжение в поперечном сечении бруса. Закон Гука. Модуль упругости первого рода. Абсолютное удлинение, укорочение. Графическое изображение закона Гука. Продольные силы. Эпюры продольных сил и напряжений. Решение задач.  Испытание материалов на растяжение и сжатие. Диаграмма растяжения малоуглеродистой стали и её характерные точки. Понятие о наклепе.  Коэффициент запаса прочности. Допускаемые напряжения. Рабочее напряжение. Предельное напряжение. Решение задач | | 2 |
| **Практические занятия** | | | **2** |
| Построение эпюр продольных сил и напряжений | | | 2 |
| **Лабораторные работы** | | | **2** |
| Определение модуля упругости первого рода для резины | | | 2 |
| Тема 2.2.  Деформация сдвига,  среза | **Содержание учебного материала** | | | 2 | ПК2.1 З.1.1.03  ОК2 Уо.02.02  ОК1 Уо.01.01  ОК1 Зо.01.04 |
| 1 | Внутренний силовой фактор при сдвиге. Напряжение. Закон Гука. Модуль упругости.  Расчет на прочность при срезе. Деформация смятия.  Практические расчеты. Расчет заклепочных соединений. Расчет сварных соединений. Расчет клеевых соединений. | | 2 |
| **Лабораторные работы**  Испытание образца из стали на срез | | | 2 |
| Тема 2.3.  Геометрические характеристики плоских сечений | **Содержание учебного материала** | | | **2** | ОК1 Уо.01.04  ОК2 Уо.02.02 |
| 1 | Статические моменты. Полярный момент инерции. Осевые моменты инерции. Центробежный момент инерции плоского сечения. Связь между полярным и осевыми моментами инерции. Связь между моментами инерции относительно параллельных осей.  Полярный и осевые моменты инерции для плоских геометрических фигур, имеющих оси симметрии. | | 2 |
| Тема 2.4.  Деформация сдвига и кручения | **Содержание учебного материала** | | | **2** |  |
| 1 | Чистый сдвиг. Закон парности касательных напряжений. Крутящий момент. Эпюры крутящих моментов.  Напряжение в поперечном сечении бруса при кручении. Закон распределения напряжения по сечению. Угол закручивания. Полярный момент сопротивления для круга и кольца. | | 2 | ОК2 Уо.02.01 ПК2.1У.1.1.01  ОК1 Уо.01.01  ОК1 Зо.01.03  ОК1 Зо.01.04 |
| **Практические занятия** | | | **6** |
| Выполнение расчета на прочность при кручении | | | 2 |
| Выполнение расчета на жесткость при кручении | | | 2 |
| Выполнение расчета трансмиссионного вала | | | 2 |
| Тема 2.5.  Деформация изгиба | **Содержание учебного материала** | | | **2** | ПК2.1 З.1.1.03  ОК1 Уо.01.02  ОК1 Уо.01.01  ОК1 Зо.01.03  ОК2 Уо.02.01  ОК1 Зо.01.04  ОК2 Уо.02.02 |
| 1 | Основные понятия и определения. Внутренние силовые факторы при изгибе и их определение. Прямой поперечный изгиб. Решение задач  Дифференциальная зависимость между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью распределенной нагрузки. Правила контроля при построении эпюр поперечных сил и изгибающих моментов.  Нормальное напряжение при чистом изгибе. Уравнение упругой линии. Осевые моменты сопротивления для круга, кольца, прямоугольника, квадрата, сложного сечения, имеющего оси симметрии.  Расчет балки на прочность при изгибе | | 1 |
| **Практические занятия** | | | **6** |
| Выполнение расчета двухопорной шарнирно закрепленной балки на изгиб. | | | 1 |
| Выполнение расчета двухопорной шарнирно закрепленной балки с одной консолью. | | | 2 |
| Выполнение расчета балки на изгиб с двумя консолями. | | | 2 |
| Тема 2.6.  Сложное сопротивление | **Содержание учебного материала** | | | **2** | ПК2.1У.1.1.01 ПК2.1 З.1.1.03  ОК1 Уо.01.04  ОК1 Уо.01.01  ОК1 Зо.01.04 |
| 1 | Расчет балки на изгиб с растяжением. Внецентренное сжатие. Решение задач.  Гипотезы прочности и их применение. Напряженное состояние в точках бруса в общем случае нагружения. Виды напряженных состояний. Первая гипотеза – третья теория прочности. Вторая гипотеза – пятая теория прочности. | | 2 |
| **Практические занятия** | | | **2** |
| Выполнение расчета вала на изгиб с кручением. | | | 2 |
| Тема 2.7  Устойчивость сжатых стержней | **Содержание учебного материала** | | | **2** | ПК2.1 З.1.1.04  ОК1 Уо.01.02  ОК2 Уо.02.01  ОК1 Зо.01.02 |
| 1 | Понятие об устойчивых и неустойчивых формах равновесия. Упругое равновесие. Критическая сила. Формула Эйлера. Пределы применимости формулы Эйлера. Задача. | | 2 |
| **Практические занятия** | | | **2** |
| Испытание образца стали на устойчивость | | | 2 |
| **Раздел 3.**  **Детали машин** |  | | | **38** |  |
| Тема 3.1.  Общие сведения о передачах | **Содержание учебного материала** | | | **2** | ПК2.1 З.1.1.03 ПК2.1 З.1.1.04  ОК1 Уо.01.04  ОК2 Уо.02.01  ОК1 Зо.01.02 |
| 1 | Основные положения. Цели и задачи раздела «Детали машин». Современные направления в развитии машиностроения. Механизм. Механика. Контактная прочность деталей машин.  Общие сведения о передачах. Основные силовые и кинематические соотношения в передачах. Решение задач. | | 2 |
| **Практические занятия**  Выполнение кинематического расчета привода | | | 2 |
| Тема 3.2.  Фрикционные передачи | **Содержание учебного материала** | | | **2** | ОК1 Уо.01.02  ОК2 Уо.02.02 |
| 1 | Общие сведения. Достоинства, недостатки, область применения. Материал. Виды разрушений поверхностей фрикционных катков. Цилиндрическая фрикционная передача. | | 2 |
| Тема 3.3.  Зубчатые передачи | **Содержание учебного материала** | | | **4** | ОК2 Уо.02.01  ОК2 Уо.02.02  ОК1 Зо.01.03 ПК2.1У.1.1.03  ОК1 Уо.01.04  ОК2 Уо.02.01  ОК1 Зо.01.02  ОК1 Уо.01.04 |
| 1 | Общие сведения о зубчатых передачах: устройство, достоинства, недостатки, область применения. Классификация. Образование эвольвентного зацепления. Методы нарезания зубьев. Основные критерии работоспособности. Виды разрушения зубьев. Материал.  Прямозубая цилиндрическая передача. Основные геометрические соотношения. Силы действующие в зацеплении. Расчет на контактную и изгибную выносливость прямозубой цилиндрической передачи. Выбор основных параметров и расчетных коэффициентов. | | 1 |
| 2 | Косозубая и шевронная цилиндрические передачи. Основные геометрические соотношения и силы действующие в передачах. Расчет на прочность.  Коническая прямозубая передача. Основные геометрические соотношения. Силы в передаче. Расчет на контактную и изгибающую прочность. Основные параметры и расчетные коэффициенты. | | 2 |
| **Практические занятия** | | | **6** |
| Выполнение расчета прямозубой цилиндрической передачи | | | 2 |
| Выполнение расчета косозубой цилиндрической передачи | | | 2 |
| Выполнение расчета конической прямозубой передачи | | | 2 |
| Тема 3.4.  Червячная передача | **Содержание учебного материала** | | | **2** | ОК1 Зо.01.03 ПК2.1У.1.1.03  ОК2 Уо.02.01  ОК1 Зо.01.02 |
| 1 | Общие сведения о червячных передачах. Устройство, достоинства, недостатки, область применения. Основные геометрические соотношения. Силы в передаче. Расчет на прочность. Редукторы | | 1 |
| **Практические занятия**  Конструкция червячного редуктора. Определение его геометрических параметров путем замера и расчета. | | | 1 |
| Тема 3.5.  Передача винт-гайка | **Содержание учебного материала** | | | **2** |  |
| 1 | Достоинства, недостатки материал передачи винт-гайка. Расчет передачи на износостойкость. Выбор основных параметров. | | 2 | ПК2.1 У.1.1.03  ОК1 Уо.01.04 |
| Тема 3.6.  Ременная передача | **Содержание учебного материала** | | | **2** | ПК2.1У.1.1.05  ОК1 Уо.01.04  ОК1 Зо.01.02  ОК2 Уо.02.02 |
| 1 | Общие сведения о ременной передаче. Принцип работы, устройство, классификация. Достоинство, недостатки. Детали ременных передач. Основные геометрические соотношения. Силы в передаче. Расчет передачи по тяговой способности | | 2 |
| **Практические занятия** | | | **2** |
| Выполнение расчета клиноременной передачи. | | | 2 |
| Тема 3.7.  Цепные передачи | **Содержание учебного материала** | | | **2** |  |
| 1 | Общие сведения о цепных передачах. Достоинства, недостатки. Классификация передач. Основные геометрические соотношения. Силы в передаче | | 2 | ОК2 Уо.02.01  ОК1 Уо.01.04  ОК1 Зо.01.02  ОК2 Уо.02.02 |
| **Практические занятия** | | | **2** |
| Выполнение расчета передачи роликовой цепью | | | 2 |
| Тема 3.8.  Валы и оси | **Содержание учебного материала** | | | **2** |  |
| 1 | Назначение, классификация валов и осей. Выбор расчетных схем | | 2 | ОК2 Уо.02.01  ОК1 Уо.01.04 |
| Тема 3.9.  Подшипники | **Содержание учебного материала** | | | **4** |  |
| 1 | Подшипники скольжения, конструкции. Достоинства, недостатки, область применения. Материал. Смазки. Виды разрушения. Расчет на износостойкость и теплостойкость. Задача  Подшипники качения. Достоинства, недостатки, область применения, классификация. Условное обозначение основных типов подшипников качения. Методика подбора. | | 1 | ОК2 Уо.02.01  ПК2.1 З.1.1.03 ПК2.1 У.1.1.05  2ОК1 Уо.01.04 |
| 2 | Изучение конструкций подшипников качения. Определение подшипников качения геометрических параметров | | 2 |
| Тема 3.10  Муфты | **Содержание учебного материала** | | | **2** |  |
| 1 | Назначение, классификация, устройство стандартных муфт. Принцип работы. Область применения. Подбор стандартных муфт. Пример подбора упругой втулочно-пальцевой муфты. | | 2 | ОК1 Уо.01.04  ОК2 Уо.02.02 |
|  | | | 88 |  |
|  | *промежуточная аттестация* | | | *12* |  |
|  | **ВСЕГО** | | | **100** |  |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет *«Техническая механика»*,

оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по *«35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования»*

оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа проектор;

- посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

-учебная универсальная испытательная машина "Механические испытания материалов"

-комплект учебного оборудования «Основы сопротивления материалов»

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

**3.2.1. Основные печатные издания**

1.Вериина Л.И. Техническая механика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /Л. И. Вериина, М.М. Краснов.-4-е изд., стер.-М.: Издательский центр «Академия»,2020.-352с.

2.Опарин И.С. Основы технической механики: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / И.С. Опарин.-8-е изд., стер.-М.: Издательский центр «Академия»,2018.-144с.

**3.2.2. Основные электронные издания**

1.Техническая механика. Форма доступа : http:lledi. Vgasi Wikipedia.org. vrn.ru/ site Direktoru/UOP/Doсlib 13/ Техническая 20 механика. Pdf;ru.

2.ООО»Образовательно-издательский центр «Академия» Электронная Библиотека для читателя http://www.academia-moscow.ru/

**3.2.3. Дополнительные источники**

1.Вериина Л.И. Техническая механика: учебник для нач. проф. образования /Людмила Ивановна Вериина.-2-е изд., стер.-М.: Издательский центр «Академия»,2003.-176с.

2.Вериина Л.И. Техническая механика: учебник для нач. проф. образования /Л. И. Вериина.-9-е изд., стер.-М.: Издательский центр «Академия»,2014.-224с.

3.Ицкович Г.М. Сопротивление материалов: Учеб. Для учащихся машиностроит. Техникумов – 7-е изд.испр. – М.: Высшая школа, 2019 – 352с:

4.Никитин Е.М. Теоретическая механика для техникумов – 12-е изд. испр. – М.: Наука, 2008 – 336 с.

5.Олофинская В.П. Детали машин. Краткий курс и тестовые задания: учеб. пособие – 2-е изд. испр. И доп. – М.: Форум: ИНФРА – М, 2010 – 208 с.

7.Эрдеди А.А. Техническая механика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А.А. Эрдеди , Н.А. Эрдеди.- 2-е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия»,2015.- 528 с.

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ**

**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Результаты обучения*** | ***Критерии оценки*** | ***Методы оценки*** |
| Знания: | | |
| Основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел. | Точное перечисление условий равновесия системы сходящихся сил и системы произвольно расположенных сил. | Текущий контроль в форме практических занятий по темам: 1.1.,1.2.,1.3.,1.4.,1.6 |
| Методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин. | Обоснованный выбор методики выполнения расчета. | Текущий контроль в форме практических занятий по темам: 1.4.,1.7., 2.2., 2.5.,2.6,3.3.-3.8 |
| Основы конструирования деталей и сборочных единиц. | Сформулированы основные понятия и принципы конструирования деталей. | Текущий контроль в форме практических занятий по темам: 3.1., 3.3,3.4.,3.9 |
| Умения: | | |
| Производить расчеты на прочность при растяжении-сжатии, срезе и смятии, кручении и изгибе. | Выполнение расчетов на прочность при растяжении и сжатии, срезе и смятии, правильно и в соответствии с алгоритмом | Экспертная оценка выполнения расчетно-графических работ по темам: 2.1.-2.6 |
| Выбирать рациональные формы поперечных сечений | Выбор формы поперечных сечений осуществлен рационально и в соответствии с видом сечений | Экспертная оценка выполнения расчетно-графических работ по темам: 2.1.-2.6 |
| Производить расчеты зубчатых и червячных передач, передачи «винт-гайка», шпоночных соединений на контактную прочность | Расчет передач выполнен точно и в соответствии с алгоритмом | Экспертная оценка выполнения практических и расчетно-графических работ по темам: 3.3,3.4,3.6.,3.8. |
| Производить проектировочный проверочный расчеты валов | Проектировочный и проверочный расчеты выполнены точно и в соответствии с алгоритмом | Экспертная оценка выполнения практических и расчетно-графических работ по темам: 3.3- 3.8. |
| Производить подбор и расчет подшипников качения | Расчет выполнен правильно в соответствии с заданием | Экспертная оценка выполнения практических и расчетно-графических работ по темам: 3.3- 3.8. |

1. [↑](#footnote-ref-1)
2. [↑](#footnote-ref-2)
3. [↑](#footnote-ref-3)