Областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Старомайнский технологический техникум»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# ОП.04 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

**Специальность 35.02.16 Эксплуатация и ремонт**

**сельскохозяйственной техники и оборудования**

Старая Майна

2024 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Техническая механика» разработана на основе ФГОС СПО по специальности 35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования», утвержденного Приказом Министерства образования и науки РФ от от 9 декабря 2016 г. № 1564 и примерной программы учебной дисциплины «Техническая механика» (Приложение II.9 ПООП СПО по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования)

Возможно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

|  |  |
| --- | --- |
| РАССМОТРЕНА  ЦМК ОД, ОГСЭ, ЕН  дисциплин  Председатель ЦМК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_С.В.Радчук  (Протокол заседания ЦМК)  № 10 от «23» мая 2024 г. | УТВЕРЖДАЮ  Заместитель директора по  учебной работе  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Г.В. Ширманова  «23» мая 2024 г. |

Разработчик: Володченков С.М., преподаватель профессионального цикла

***СОДЕРЖАНИЕ***

|  |  |
| --- | --- |
| **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |
| **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |
| **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |

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

**ОП.04 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**

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

Учебная дисциплина ОП.04 Техническая механика является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы 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 01, ОК 02, ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.5,

**Формируемые целевые ориентиры воспитания:**

ЦОЭВ. 1.- Демонстрирующий в поведении сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социально-экологических процессов на природу, в том числе на глобальном уровне, ответственность за действия в природной среде.

ЦОЭВ. 3.- Применяющий знания из общеобразовательных и профессиональных дисциплин для разумного, бережливого производства и природопользования, ресурсосбережения в быту, в профессиональной среде, общественном пространстве.

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

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код  ПК, ОК, ЦО | Умения | Знания |
| ПК 1.1-1.5  ПК 2.1-2.5  ОК 01  ОК 02  ЦОЭВ.1.  ЦОЭВ.3. | Производить расчеты на прочность при растяжении и сжатии, срезе и смятии, кручении и изгибе; выбирать рациональные формы поперечных сечений; производить расчеты зубчатых и червячных передач, передачи «винт-гайка», шпоночных соединений на контактную прочность; производить проектировочный и проверочный расчеты валов; производить подбор и расчет подшипников качения | Основные понятия и аксиомы теоретической механики;условия равновесия системы сходящихся сил и системы произвольно расположенных сил;методики решения задач по теоретической механике, сопротивлению материалов;методику проведения прочностных расчетов деталей машин;основы конструирования деталей и сборочных единиц |

**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** | 120 |
| **в т.ч. в форме практической подготовки** | 4 |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | 32 |
| практические занятия | 88 |

**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, формированию которых способствует элемент программы** |
| ***1*** | ***2*** | ***3*** |  |
| **Техническая механика** | | **120/4** |  |
| **Введение** | **Содержание учебного материала** | **2** | ПК 1.1-1.5  ПК 2.1-2.5  ОК 01  ОК 02  ЦОЭВ.1.  ЦОЭВ.3. |
| Содержание технической механики, ее роль и значение в научно-техническом процессе. Материя и движение. Механическое движение. Равновесие.  Разделы дисциплины: теоретическая механика, сопротивление материалов, детали машин | **1** |
| **Раздел 1. Теоретическая механика**  **Должен уметь:** - читать кинематические схемы;  - определять направления реакций связей основных типов;  - решать задачи на равновесие системы сил в аналитической форме, рационально выбирая координатные оси.  заменять произвольную плоскую систему сил одной силой и одной парой;  **-**заменять произвольную плоскую систему сил равнодействующей  **Должен знать:** - виды связей и их реакции  теорему Пуансона о проведении силы к точке;  **-** приведение произвольной плоской системы сил к точке;  **-** приведение произвольной плоской системы сил к точке; | |  |  |
| **Тема 1.1.** Статика. Основные понятия и аксиомы. Плоская система сходящихся сил | **Содержание учебного материала** | **9** | ПК 1.1-1.5  ПК 2.1-2.5  ОК 01  ОК 02 |
| 1. Материальная точка, абсолютно твердое тело. | **1** |
| 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. |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | **6** |
| Практическое занятие № 1. Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил аналитически. | **2** |
| Практическое занятие № 2. Решение задач на определение реакции связей графически | **2** |
| Практическое занятие № 3.Выполнение расчетно-графической работы по определению реакции связей плоской системы сходящихся сил аналитически и графически. | **2** |
| **Тема № 1.2.** Пара сил и момент силы относительно точки. Плоская система произвольно расположенных сил | **Содержание учебного материала** | **10** | ПК 1.1-1.5  ПК 2.1-2.5  ОК 01  ОК 02 |
| 1. Пара сил. Момент пары. Момент силы относительно точки. | **1** |
| 2. Приведение силы к данной точке. |
| 3. Приведение плоской системы произвольно расположенных сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил и их свойства. |
| 4. Равнодействующая главной системы произвольных сил. Теорема Вариньона. |
| 5. Равновесие системы. Три виды уравнения равновесия. |
| 6. Балочные системы. Точка классификации нагрузок: сосредоточенная сила, сосредоточенный момент, распределенная нагрузка. Виды опор. |
| 7. Решение задач на определение опорных реакций. |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | **6** |
| Практическое занятие № 4. Решение задач на определение реакций в шарнирах балочных систем. | **2** |
| Практическое занятие № 5. Решение задач на определение реакций жестко защемленных балок | **2** |
| Практическое занятие №6 Выполнение расчетно-графической работы по определению опорных реакций балочных систем. | **2** |
| **Тема № 1.3.** Трение | **Содержание учебного материала** | **8** | ПК 1.1-1.5  ПК 2.1-2.5  ОК 01  ОК 02 |
| 1. Понятие о трении. Трение скольжения. Трение Качения. Трение покоя. Устойчивость против опрокидывания | **1** |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | **2** |
| Практическое занятие № 7. Решение задач на проверку законов трения | **2** |
| Практическое занятие № 8.Решение практических задач по проверке законов трения. | **2** |
| **Тема № 1.4.** Пространственная система сил | **Содержание учебного материала** | **4** | ПК 1.1-1.5  ПК 2.1-2.5  ОК 01  ОК 02 |
| 1. Разложение силы по трем осям координат | **1** |
| 2. Пространственная система сходящихся сил, ее равновесие |
| 3. Момент силы относительно оси |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** |  |
| Практическое занятие № 9. Решение задач на определение момента силы относительно оси пространственной системы произвольно расположенных сил. | **2** |
| **Тема № 1.5.**  Центр тяжести | **Содержание учебного материала** | **5** | ПК 1.1-1.5  ПК 2.1-2.5  ОК 01  ОК 02 |
| 1. Равнодействующая система параллельных сил. Центр системы параллельных сил. Центр тяжести тела. | **1** |
| 2. Центр тяжести простых геометрических фигур. Определение положения центра тяжести плоской фигуры и фигуры, составленной из стандартных профилей проката |
| 3. Устойчивое, неустойчивое и безразличное равновесие |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** |  |
| Практическое занятие № 10. Определение центра тяжести плоских фигур и сечений, составленных из стандартных прокатных профилей | **4** |
| **Тема № 1.6.**Кинематика. Основные понятия. Простейшие движения твердого тела. Сложное движение точки и твердого тела | **Содержание учебного материала** | **3** | ПК 1.1-1.5  ПК 2.1-2.5  ОК 01  ОК 0 |
| 1. Основные понятия кинематики: траектория, путь, время, скорость и ускорение. Способы задания движения | **1** |
| 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. Понятие о сложном движении точки и тела |
| 7. Теорема о сложении скоростей |
| 8. Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное. Мгновенный центр скоростей, и его свойства |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** |  |
| Практическое занятие № 11Определение параметров движения точки для любого вида движения | **2** |
| **Самостоятельная работа обучающихся:** решение задач на определение параметров движения точки для любого вида движения |  |
| **Тема № 1.7.** Динамика. Основные понятия. Метод кинетостатики. Работа и мощность. Общие теоремы динамики. | **Содержание учебного материала** | **3** | ПК 1.1-1.5  ПК 2.1-2.5  ОК 01  ОК 02 |
| 1. Основные задачи динамики. Аксиомы динамики | **1** |
| 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 |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** |  |
| Практическое занятие № 12Решение задач по определению частоты вращения валов и вращающих моментов, мощности на валах по заданной кинематической схеме привода | **2** |
| **Раздел 2. Сопротивление материалов**  **Должен уметь:** - определять напряжение в конструкционных элементах;  - производить расчеты элементов конструкций на прочность ,жесткость и устойчивость;  -определять передаточное отношение.  **Должен знать:** - методику расчета элементов конструкции на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации | |  |  |
| **Тема № 2.1.**  Основные положения сопромата. Растяжение и сжатие | **Содержание учебного материала** | **6** | ПК 1.1-1.5  ПК 2.1-2.5  ОК 01  ОК 02 |
| 1. Задачи сопромата. Понятие о расчетах на прочность и устойчивость | **1** |
| 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 статическомнагружении. Коэффициент запаса прочности |
| 7. Расчеты на прочность: проверочный, проектный, расчет допустимой нагрузки |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | **4** |
| Практическое занятие № 14. Решение задач на построение эпюр нормальных сил, нормальных напряжений, перемещений сечений бруса | **2** |
| Практическое занятие № 15. Выполнение расчетно-графической работы по теме растяжение-сжатие | **2** |
| **Тема № 2.2.**  Практические расчеты на срез и смятие. Геометрические характеристики плоских сечений | **Содержание учебного материала** | **4** | ПК 1.1-1.5  ПК 2.1-2.5  ОК 01  ОК 02 |
| 1. Срез, основные расчетные предпосылки, основные расчетные формулы, условие прочности | **1** |
| 2. Смятие, условности расчета, расчетные формулы, условия прочности. Примеры расчетов |
| 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 |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | **2** |
| Практическое занятие № 16. Решение задач на определение главных центральных моментов инерции составных сечений, имеющих ось симметрии | **2** |
| **Тема № 2.3.**  Кручение | **Содержание учебного материала** |  | ПК 1.1-1.5  ПК 2.1-2.5  ОК 01  ОК 02 |
| 1. Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модель сдвига. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов | **2** |
| 2. Кручение бруса круглого поперечного сечения. Основные гипотезы |
| 3. Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания |
| 4. Расчеты на прочность и жесткость при кручении |
| 5. Расчеты цилиндрических винтовых пружин на растяжение-сжатие |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | **4** |
| Практическое занятие № 17. Решение задач на построение эпюр крутящих моментов, углов закручивания | **2** |
| Практическое занятие № 18Выполнение расчетов на прочность и жесткость при кручении | **2** |
| **Самостоятельная работа обучающихся:** выполнение расчетно-графической работы на построение эпюр крутящих моментов, углов закручивания и расчет на прочность и жесткость на кручение |  |
| **Тема № 2.4.**Изгиб | **Содержание учебного материала** |  | ПК 1.1-1.5  ПК 2.1-2.5  ОК 01  ОК 02 |
| 1. Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба | **2** |
| 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 угловые перемещения при изгибе, их определение. Расчеты на жесткость |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | **8** |
| Практическое занятие № 19. Решение задач на построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов | **2** |
| Практическое занятие № 20. Выполнение расчетов на прочность и жесткость | **2** |
| Практическое занятие № 21. Выполнение расчетно-графической работы по теме «Изгиб» | **2** |
| Практическое занятие № 22 Выполнение расчетно-графической работы на построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов, расчет на прочность при изгибе | **2** |
| **Тема № 2.5.** Сложное сопротивление. Устойчивость сжатых стержней | **Содержание учебного материала** | **6** | ПК 1.1-1.5  ПК 2.1-2.5  ОК 01  ОК 02 |
| 1. Напряженное состояние в точке упругого тела. Главные напряжения | **2** |
| 2. Виды напряженных состояний. Косой изгиб. Внецентренное сжатие (растяжение) |
| 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. |
| 8. График критических напряжений в зависимости от гибкости. Расчеты на устойчивость сжатых стержней |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | **4** |
| Практическое занятие № 23. Решение задач по расчету вала цилиндрического косозубого редуктора на совместную деформацию изгиба и кручения | **2** |
| Практическое занятие № 24.Решение задач на определение критической силы для сжатого бруса большой гибкости | **2** |
| Практическое занятие № 25выполнение расчетно-графической работы по расчету на прочность при сочетании основных видов деформаций | **2** |
| **Тема № 2.6.** Сопротивление усталости. Прочность при динамических нагрузках | **Содержание учебного материала** | **2** | ПК 1.1-1.5  ПК 2.1-2.5  ОК 01  ОК 02 |
| 1. Циклы напряжений. Усталостное напряжение, его причины и характер. Кривая усталости, предел выносливости | **2** |
| 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 |
| 6. Понятие о колебаниях сооружений |
| Практическое занятие № 26Решение задач по расчету валов на усталость (выносливость) по концентраторам напряжений | **2** |
| **Раздел 3. Детали машин**  **Должен уметь:** - проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;  - проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц.  **Должен знать:** - типы соединения деталей и машин ;  - основные сборочные единицы и детали;  - характер соединения деталей и сборочных единиц;  - принцип взаимозаменяемости;  - виды движений и преобразующие движения механизмы;  - виды передач, их устройство, назначение, преимущество и недостатки. | |  |  |
| **Тема № 3.1.**  Основные положения. Общие сведения о передачах | **Содержание учебного материала** | **2** | ПК 1.1-1.5  ПК 2.1-2.5  ОК 01  ОК 02 |
| 1. Цель и задачи раздела. Механизм и машина. Классификация машин | **2** |
| 2. Современные направления в развитии машиностроения |
| 3. Критерии работоспособности деталей машин |
| 4. Контактная прочность деталей машин |
| 5. Проектный и проверочные расчеты |
| 6. Назначение передач. Классификация. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах |
| Практическое занятие № 27Решение задач по расчетам многоступенчатого привода | **2** |
| **Тема № 3.2.**  Фрикционные передачи, передача винт-гайка | **Содержание учебного материала** | **4** | ПК 1.1-1.5  ПК 2.1-2.5  ОК 01  ОК 02  ЦОЭВ.1.  ЦОЭВ.3. |
| 1. Фрикционные передачи, их назначение и классификация. Достоинства и недостатки, область применения | **2** |
| 2. Материала катков. Виды разрушения |
| 3. Понятия о вариаторах. Расчет на прочность фрикционных передач |
| 4. Винтовая передача: достоинства и недостатки, область применения. Разновидность винтов передачи |
| 5. Материалы винта и гайки. Расчет винта на износостойкость, проверка винта на прочность и устойчивость |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | **2** |
| Практическое занятие № 28. Решение задач по расчету винта на износостойкость, проверка винта на прочность и устойчивость | **2** |
| Практическое занятие № 29Решение задач по расчету винта на износостойкость, проверка винта на прочность и устойчивость | **2** |
| **Тема № 3.3.** Зубчатые передачи (основы конструирования зубчатых колес) | **Содержание учебного материала** | **4** | ПК 1.1-1.5  ПК 2.1-2.5  ОК 01  ОК 02 |
| 1. Общие сведения о зубчатых передачах, классификация, достоинства и недостатки, область применения | **2** |
| 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 |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | **2** |
| Практическое занятие № 30. Решение задач по расчету винта на износостойкость, проверка винта на прочность и устойчивость | **2** |
| Практическое занятие № 31 Решение задач по расчету винта на износостойкость, проверка винта на прочность и устойчивость | **2** |
| **Тема № 3.4.** Червячные передачи | **Содержание учебного материала** | **4** | ПК 1.1-1.5  ПК 2.1-2.5  ОК 01  ОК 02 |
| 1. Общие сведения о червячных передачах, достоинства и недостатки, область применения, классификация передач. Нарезание червяков и червячных колес | **2** |
| 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 |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | **2** |
| Практическое занятие № 32. Выполнение расчета параметров червячной передачи, конструирование | **2** |
| Практическое занятие № 33Выполнение расчетно-графической работы по расчету червячной передачи на контактную и изгибную прочность | **2** |
| **Тема № 3.5.** Ременные передачи. Цепные передачи | **Содержание учебного материала** | **3** | ПК 1.1-1.5  ПК 2.1-2.5  ОК 01  ОК 02 |
| 1. Общие сведения о ременных передачах, основные геометрические соотношения, силы и напряжения в ветвях ремня | **1** |
| 2. Типы ремней, шкивы и натяжные устройства |
| 3. Общие сведения о цепных передачах, приводные цепи, звездочки, натяжные устройства. Основные геометрические соотношения, особенности расчета |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | **2** |
| Практическое занятие № 34Выполнение расчета параметров ременной передачи | **2** |
| Практическое занятие № 35Выполнение расчета параметров цепной передачи | **2** |
| Практическое занятие № 36Выполнение расчетно-графической работы по расчету ременной передачи по тяговой способности | **2** |
| **Тема № 3.6.** Общие сведения о плоских механизмах, редукторах. Валы и оси | **Содержание учебного материала** | **8** | ПК 1.1-1.5  ПК 2.1-2.5  ОК 01  ОК 02 |
| 1. Понятие о теории машин и механизмов | **1** |
| 2. Звено, кинематическая пара, кинематическая цепь |
| 3. Основные плоские механизмы и низшими и высшими парами |
| 4. Понятие о валах и осях. Конструктивные элементы валов и осей |
| 5. Материала валов и осей. Выбор расчетных схем |
| 6. Расчет валов и осей на прочность и жесткость |
| 7. Конструктивные и технологические способы повышения выносливости валов |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | **6** |
| Практическое занятие № 37. Выполнение проектировочного расчета валов передачи | **2** |
| Практическое занятие № 38. Выполнение проверочного расчета валов передачи | **2** |
| Практическое занятие № 39. Эскизная компоновка ведущего и ведомого валов передачи | **2** |
| Практическое занятие № 40Выполнение расчетно-графической работы по проведению проектировочного и проверочного расчетов валов и выполнение эскизов | **2** |
| **Тема № 3.7.** Подшипники (конструирование подшипниковых узлов) | **Содержание учебного материала** | **6** | ПК 1.1-1.5  ПК 2.1-2.5  ОК 01  ОК 02 |
| 1. Опоры валов и осей | **2** |
| 2. Подшипники скольжения, конструкции, достоинства и недостатки. Область применения. Материалы и смазка подшипников скольжения. Расчет подшипников скольжения на износостойкость |
| 3. Подшипники качения, устройство, достоинства и недостатки |
| 4. Классификация подшипников качения по ГОСТ, основные типы, условные обозначения. Подбор подшипников качения |
| 5. Краткие сведения о конструировании подшипниковых узлов |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | **4** |
| Практическое занятие № 41. Изучение конструкций узлов подшипников, их обозначение и основные типы. Конструирование узла подшипника | **2** |
| Практическое занятие № 42. Подбор и расчет подшипников качения по динамической грузоподъемности и долговечности | **2** |
| Практическое занятие № 43 Выполнение расчено-графической работы по подбору подшипников качения по динамической грузоподъемности. Конструирование узла подшипника | **2** |
| **Тема № 3.8.** Муфты. Соединения деталей машин. | **Содержание учебного материала** | **4** | ПК 1.1-1.5  ПК 2.1-2.5  ОК 01  ОК 02 |
| 1. Муфты, их назначение и краткая классификация | **2** |
| 2. Основные типы глухих, жестких, упругих, самоуправляемых муфт |
| 3. Краткие сведения о выборе и расчете муфт |
| 4. Общие сведения о разъемных и неразъемных соединениях |
| 5. Конструктивные формы резьбовых соединений |
| 6. Шпоночные соединения, достоинства и недостатки, разновидности. Расчет шпоночных соединений |
| 7. Шлицевые соединения, достоинства и недостатки, разновидности. Расчет шлицевых соединений |
| 8. Общие сведения о сварных, клеевых соединениях, достоинства и недостатки. Расчет сварных и клеевых соединений |
| 9. Заклепочные соединения, классификация, типы заклепок, расчет. Соединение с натягом. Расчет на прочность |
| Практическое занятие № 44Составление реферата по темам: «Условие самоторможения в винтовой паре» | **2** |
| **Всего:** | | **120** |  |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Кабинет «Техническая механика»,

оснащенный оборудованием: комплект учебно-методической документации, наглядные пособия, учебные дидактические материалы, стенды, комплект плакатов, модели*;* техническими средствами обучения: компьютер, сканер, принтер, проектор, программное обеспечение общего назначения.

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом списокможет быть дополнендругими изданиями.

**3.2.1. Основные печатные издания**

1. Техническая механика: учебник / Л. Н. Гудимова, Ю. А. Епифанцев, Э. Я. Живаго, А. В. Макаров. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 324 с. — ISBN 978-5-8114-4498-4

2. Лукьянчикова, И. А. Техническая механика. Примеры и задания для самостоятельной работы: учебное пособие для спо / И. А. Лукьянчикова, И. В. Бабичева. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 236 с. — ISBN 978-5-8114-6522-4

1. Техническая механика., Л.И.Веренина, М.М.Краснов Москва ИЦ «Академия», 2020.

**3.2.2. Основные электронные издания**

1. 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, 2022. — 390 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10337-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/495280

2. Асадулина, Е. Ю.  Техническая механика: сопротивление материалов: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. Ю. Асадулина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 265 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10536-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/492317

3. Техническая механика: учебник 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, 2022. — 360 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14636-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/495281

**3.2.3. Дополнительные источники**

1. Бертяев, В. Д. Теоретическая и прикладная механика. Самостоятельная и учебно-исследовательская работа студентов: учебное пособие для спо / В. Д. Бертяев, В. С. Ручинский. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 420 с. — ISBN 978-5-8114-8158-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/179024>

2. Тюняев, А. В. Основы конструирования деталей машин. Валы и оси: учебное пособие для спо / А. В. Тюняев. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-6458-6.

3. Максимов, А. Б. Механика. Решение задач статики и кинематики: учебное пособие для спо / А. Б. Максимов. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-6767-9

4. Сборник коротких задач по теоретической механике: учебное пособие для спо / под редакцией О. Э. Кепе. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-6721-1.

5. Тюняев, А. В. Основы конструирования деталей машин. Детали передач с гибкой связью: учебное пособие для спо / А. В. Тюняев. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 148 с. — ISBN 978-5-8114-6724-2.

6. Детали машин», Н.В.Гулиа, Москва «Форум-Инфра-М.: 2015.

7. Детали машин, типовые расчеты на прочность, Т.В.Хруничева, Москва ИД «Форум» -ИНФРА-М», 2015.

8. Зиомковский, В. М.  Техническая механика: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Зиомковский, И. В. Троицкий; под научной редакцией В. И. Вешкурцева. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 288 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10334-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/495283

9.. Журавлев, Е. А.  Техническая механика: теоретическая механика: учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. А. Журавлев. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 140 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10338-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/495275