

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Степанов Павел Иванович  
Должность: Руководитель НТИ НИЯУ МИФИ  
Дата подписания: 27.02.2026 15:50:50  
Уникальный программный ключ:  
8c65c591e26b2d8e460927740cf752622aa5b295

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  
**Новоуральский технологический институт**–  
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  
(НТИ НИЯУ МИФИ)

**Колледж НТИ**

Цикловая методическая комиссия общетехнических дисциплин, энергетики и  
электроники

---

**ОДОБРЕНО**

Ученым советом НТИ НИЯУ МИФИ

Протокол № 1 от «31» марта 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.12 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**

для студентов колледжа НТИ НИЯУ МИФИ,  
обучающихся по программе среднего профессионального образования

специальность 11.02.16

«Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и  
устройств»

очная форма обучения

на базе основного общего образования

квалификация

специалист по электронным приборам и устройствам

## СОДЕРЖАНИЕ

|  | стр. |
|--|------|
| <b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»</b> | 4    |
| <b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                                | 5    |
| <b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                  | 19   |
| <b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                | 21   |

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

Учебная дисциплина «ОП. 12 Техническая механика» является обязательной частью профессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств

**1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** Общеобразовательная дисциплина «Техническая механика» является дисциплиной в общеобразовательном цикле образовательной программы для профессий/специальностей среднего профессионального образования.

## 1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

| Код и формулировка компетенции   | Требования к знаниям, умениям   |
|--|---|
| <b>ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</b> | <b>Знать:</b> актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности<br><b>Уметь:</b> распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и |

|  |  |
|--|--|
|  | последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) |
|--|--|

| Код и формулировка компетенции   | Показатели освоения компетенции   |
|--|---|
| <p>ПК 3.2 Разрабатывать проектно-конструкторскую документацию печатных узлов электронных приборов и устройств и микросборок средней сложности.</p> | <p><b>Практический опыт:</b></p> <p>разрабатывать и оформлять проектно- конструкторскую документацию на электронные устройства, выполненные на основе печатных плат и микросборок в соответствии с ЕСКД.;</p> <p>проводить анализ технического задания при проектировании электронных устройства;</p> <p>разрабатывать конструкцию электронных устройства с учетом воздействия внешних факторов;</p> <p>применять автоматизированные методы проектирования печатных плат;</p> <p>разрабатывать структурные, функциональные электрические принципиальные схемы на основе анализа современной элементной базы с учетом с учетом технических требований к разрабатываемому устройству;</p> <p>разрабатывать проектно-конструкторскую документацию печатных узлов электронных приборов и устройств и микросборок средней сложности.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>оформлять конструкторскую документацию на односторонние и двусторонние печатные платы;</p> <p>применять автоматизированные методы разработки конструкторской документации;</p> <p>осуществлять сбор и анализ исходных данных для выбора структурных, функциональных и принципиальных схем проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем;</p> <p>подбирать элементную базу при разработке принципиальных схем электронных устройств с учетом требований технического задания;</p> <p>выполнять несложные расчеты основных технических показателей простейших проектируемых электронных приборов и устройств;</p> |

|  |   |
|--|---|
|  | <p>проводить анализ работы разрабатываемой схемы электрической принципиальной электронных приборов и устройств в программе схемотехнического моделирования;</p> <p>проводить анализ технического задания на проектирование электронного устройства на основе печатного монтажа;</p> <p>читать принципиальные схемы электронных устройств;</p> <p>проводить конструктивный анализ элементной базы;</p> <p>выбирать класс точности и шаг координатной сетки на основе анализа технического задания;</p> <p>выбирать и рассчитывать элементы печатного рисунка;</p> <p>компоновать и размещать электрорадиоэлементы на печатную плату;</p> <p>выполнять расчет конструктивных показателей электронного устройства;</p> <p>выполнять расчет компоновочных характеристик электронного устройства;</p> <p>выполнять расчет габаритных размеров печатной платы электронного устройства;</p> <p>выбирать типоразмеры печатных плат.</p> <p>выбирать способы крепления и защиты проектируемого электронного устройства от влияния внешних воздействий;</p> <p>полнять трассировку проводников печатной платы разрабатывать чертежи печатных плат в пакете прикладных программ САПР.</p> <p><b>Знать:</b><br/> основные положения Государственной системы стандартизации (ГСС);<br/> основные положения единой системы конструкторской документации (ЕСКД); действующие нормативные требования и государственные стандарты;<br/> комплектность конструкторских документов на узлы и блоки, выполненные на печатных платах;<br/> автоматизированные методы разработки конструкторской документации;<br/> основы схемотехники;<br/> современная элементная база электронных устройств;<br/> основы принципов проектирования печатного монтажа;<br/> последовательности процедур проектирования, применяемых при разработке печатных плат электронных устройств;</p> |
|--|---|

|  |   |
|--|---|
|  | <p>этапы проектирования электронных устройств;<br/> стадии разработки конструкторской документации;<br/> сравнительные характеристики различных конструкций печатных плат;<br/> факторы, влияющие на качество проектирования печатных плат;<br/> признаки квалификации печатных плат; основные свойства материалов печатных плат;<br/> основные прикладные программы автоматизированного проектирования и их назначения;<br/> типовой технологический процесс и его составляющие;<br/> основы проектирования технологического процесса;<br/> особенности производства электронных приборов и устройств;<br/> способы описания технологического процесса;<br/> технологические процессы производства печатных плат, интегральных микросхем и микросборок;<br/> методы автоматизированного проектирования ЭПиУ.</p> |
|--|---|

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы   | Объем в часах |
|--|---------------|
| <b>Объем образовательной программы дисциплины</b>                    | 72            |
| в т. ч.  |               |
| <b>Самостоятельная работа</b>  | 18            |
| <b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b> | 54            |
| <b>Основное содержание</b>   |               |
| в т.ч.   |               |
| теоретическое обучение   | 36            |
| практические занятия   | 18            |
| <b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>   |               |

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем   | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся   | Объем часов | Коды компетенций и личностных результатов |          |
|---|--|-------------|---|----------|
| Введение  | <b>Содержание учебного материала:</b>  | <b>1</b>    | ОК 01                                     |          |
|   | 1. Содержание технической механики, ее роль и значение в научно-техническом процессе. Материя и движение. Механическое движение. Равновесие.<br>2. Разделы дисциплины: теоретическая механика, сопротивление материалов, детали машин  |             |   |          |
| <b>Раздел 1. Теоретическая механика</b>   |  |             |   |          |
| Тема 1.1. Статика.<br>Основные понятия и аксиомы. Плоская система сходящихся сил. | <b>Содержание учебного материала:</b>  | <b>4</b>    | ОК 01                                     |          |
|   | 1. Материальная точка, абсолютно твердое тело.<br>2. Сила. Система сил.<br>3. Равнодействующая и уравнивающая силы. Аксиомы статики.<br>4. Связи и их реакции.<br>5. Система сходящихся сил. Определение равнодействующей геометрическим способом. Геометрическое условие равновесия.<br>6. Проекция силы на ось, правило знаков.<br>Аналитическое определение равнодействующей. Уравнения равновесия в аналитической форме. |             |   |          |
|   | <b>В том числе практических занятий:</b>   |             |   | <b>2</b> |
|   | 1. Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил аналитически.   |             |   | <b>2</b> |
|   | <b>Самостоятельная работа:</b>   |             |   |          |

|  |   |          |               |
|--|---|----------|---------------|
|  | Выполнение расчетно-графической работы по определению реакции связей плоской системы сходящихся сил аналитически и графически.  |          |               |
| <b>Тема 1.2. Пара сил и момент силы относительно точки. Плоская система произвольно расположенных сил.</b> | <b>Содержание учебного материала:</b>   | <b>4</b> | ОК 01         |
|  | 1. Пара сил. Момент пары. Момент силы относительно точки.<br>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.<br>4. Равнодействующая главной системы произвольных сил. Теорема Вариньона.<br>5. Равновесие системы. Три вида уравнения равновесия.<br>6. Балочные системы. Точка классификации нагрузок: сосредоточенная сила, сосредоточенный момент, распределенная нагрузка. Виды опор.<br>7. Решение задач на определение опорных реакций. |          | ПК 3.2        |
|  | <b>В том числе практических занятий:</b>  | 2        |               |
|  | 2. Решение задач на определение реакций в шарнирах балочных систем.   | 2        |               |
|  | <b>Самостоятельная работа:</b><br>Выполнение расчетно-графической работы по определению опорных реакций балочных систем.  |          |               |
| <b>Тема 1.3. Трение.</b>   | <b>Содержание учебного материала:</b><br>1. Понятие о трении. Трение скольжения. Трение Качения. Трение покоя. Устойчивость против опрокидывания  | <b>1</b> | ОК 01, ПК 3.2 |
|  | <b>Самостоятельная работа:</b><br>Решение практических задач по проверке законов трения.  |          |               |

|   |   |          |               |
|---|---|----------|---------------|
| <b>Тема 1.4. Пространственная система сил</b> | <b>Содержание учебного материала:</b><br>1. Разложение силы по трем осям координат<br>2. Пространственная система сходящихся сил, ее равновесие<br>3. Момент силы относительно оси<br>Пространственная система произвольно расположенных сил, ее равновесие.  | <b>3</b> | ОК 01, ПК 3.2 |
|   | <b>В том числе практических занятий:</b>  | 2        |               |
|   | 3. Решение задач на определение момента силы относительно оси пространственной системы произвольно расположенных сил.   | 2        |               |
|   | <b>Самостоятельная работа:</b>  | -        |               |
|   | Решение задач по теме   |          |               |
| <b>Тема 1.5. Центр тяжести</b>                | <b>Содержание учебного материала:</b><br>1. Равнодействующая система параллельных сил. Центр системы параллельных сил. Центр тяжести тела.<br>2. Центр тяжести простых геометрических фигур. Определение положения центра тяжести плоской фигуры и фигуры, составленной из стандартных профилей проката<br>3. Устойчивое, неустойчивое и безразличное равновесие. | <b>4</b> | ОК 01, ПК 3.2 |
|   | <b>В том числе практических работ:</b>  | 2        |               |
|   | 4. Определение центра тяжести плоских фигур и сечений, составленных из стандартных прокатных профилей   | 2        |               |
|   | <b>Самостоятельная работа:</b><br>Решение задач на определение центра тяжести плоских фигур и сечений, составленных из стандартных прокатных профилей   | -        |               |

|  |   |   |               |
|--|---|---|---------------|
| <b>Тема 1.6. Кинематика.</b><br><b>Основные понятия.</b><br><b>Простейшие движения твердого тела.</b><br><br><b>Сложное движение точки и твердого тела</b> | <b>Содержание учебного материала:</b><br>1. Основные понятия кинематики: траектория, путь, время, скорость и ускорение. Способы задания движения.<br>2. Средняя скорость и скорость в данный момент. Среднее ускорение и ускорение в данный момент.<br>3. Ускорение в прямолинейном и криволинейном движении<br>4. Равномерное и равнопеременное движение: формулы и кинематические графики.<br>5. Поступательно и вращательное движение твердого тела<br>6. Линейные скорости и ускорения точек тела при вращательном движении.<br>Понятие о сложном движении точки и тела.<br>7. Теорема о сложении скоростей<br>8. Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное.<br>Мгновенный центр скоростей, и его свойства | 2 | ОК 01, ПК 3.2 |
|  | <b>Самостоятельная работа:</b><br>Решение задач на определение параметров движения точки для любого вида движения   | - |               |
| <b>Тема 1.7. Динамика.</b><br><b>Основные понятия.</b><br><b>Метод кинетостатики.</b><br><b>Работа и мощность.</b><br><b>Общие теоремы динамики.</b>       | <b>Содержание учебного материала:</b><br>1. Основные задачи динамики. Аксиомы динамики.<br>2. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях.<br>3. Принцип Д'Аламбера: метод кинетостатики<br>4. Работа постоянной силы при прямолинейном движении<br>5. Понятие о работе переменной силы на криволинейном пути<br>6. Мощность, КПД, Работа и мощность при вращательном движении<br>7. Вращающий момент. Определение вращающего момента на валах механических передач. Теорема об изменении количества движения<br>8. Теорема об изменении кинетической энергии<br>9. Уравнение поступательного и вращательного движения твердого тела.  | 3 | ОК 01, ПК 3.2 |
|  | <b>В том числе практических занятий:</b>  | 2 |               |
|  | 5. Решение задач по определению частоты вращения валов и вращающих моментов, мощности на валах по заданной кинематической схеме привода   | 2 |               |

|  |   |          |               |
|--|---|----------|---------------|
|  | <p><b>Самостоятельная работа:</b></p> <p>Решение задач связанных с расчетом работы и мощности при поступательном и вращательном движении и определении КПД.</p>   |          |               |
| <b>Раздел 2. Сопротивление материалов.</b>                                 |   |          |               |
| <p><b>Тема 2.1. Основные положения сопромата. Растяжение и сжатие.</b></p> | <p><b>Содержание учебного материала:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Задачи сопромата. Понятие о расчетах на прочность и устойчивость.</li> <li>2. Деформации упругие и пластичные. Классификация нагрузок.</li> <li>3. Основные виды деформации. Метод сечений.</li> <li>4. Напряжения: полное, нормальное, касательное.</li> <li>5. Продольные силы, их эпюры. Нормальные напряжения в поперечных сечениях, их эпюры. Продольные и поперечные деформации при растяжении и сжатии. Закон Гука. Коэффициент Пуассона.</li> <li>6. Испытание материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Коэффициент запаса прочности.</li> <li>7. Расчеты на прочность: проверочный, проектный, расчет допустимой нагрузки</li> </ol> | <b>4</b> | ОК 01, ПК 3.2 |
|  | <p><b>В том числе практических занятий:</b></p>   | 2        |               |
|  | <p>6. Решение задач на построение эпюр нормальных сил, нормальных напряжений, перемещений сечений бруса.</p>  | 2        |               |
|  | <p><b>Самостоятельная работа:</b></p> <p>Выполнение расчетно-графической работы на построение эпюр продольных сил, напряжений, перемещений сечений бруса, определение коэффициента запаса прочности</p>   |          |               |

|  |   |          |               |
|--|---|----------|---------------|
| <b>Тема 2.2. Практические расчеты на срез и смятие. Геометрические характеристики плоских сечений.</b> | <b>Содержание учебного материала:</b><br>1. Срез, основные расчетные предпосылки, основные расчетные формулы, условие прочности.<br>2. Смятие, условия расчета, расчетные формулы, условия прочности. Примеры расчетов.<br>3. Статический момент площади сечения.<br>4. Осевой, полярный и центробежный моменты инерции.<br>5. Моменты инерции простейших сечений: прямоугольника, круга, кольца, определение главных центральных моментов инерции составных сечений. | <b>4</b> | ОК 01, ПК 3.2 |
|  | <b>В том числе практических занятий:</b>  | <b>2</b> |               |
|  | 7. Решение задач на определение главных центральных моментов инерции составных сечений, имеющих ось симметрии   | 2        |               |
|  | <b>Самостоятельная работа:</b><br>Выполнение проекторочных и проверочных расчетов деталей конструкций, работающих на срез и смятие.   | -        |               |
| <b>Тема 2.3. Кручение.</b>   | <b>Содержание учебного материала:</b><br>1. Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модель сдвига. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов.<br>2. Кручение бруса круглого поперечного сечения. Основные гипотезы<br>3. Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания.<br>4. Расчеты на прочность и жесткость при кручении.<br>5. Расчеты цилиндрических винтовых пружин на растяжение-сжатие   | <b>4</b> | ОК 01, ПК 3.2 |
|  | <b>В том числе практических занятий:</b>  | <b>2</b> |               |
|  | 8. Решение задач на построение эпюр крутящих моментов, углов закручивания. Выполнение расчетов на прочность и жесткость при кручении  | 2        |               |
|  | <b>Самостоятельная работа:</b>  | -        |               |

|  |  |          |               |
|--|--|----------|---------------|
|  | Выполнение расчетно-графической работы на построение эпюр крутящих моментов, углов закручивания и расчет на прочность и жесткость на кручение  |          |               |
| <b>Тема 2.4. Изгиб</b>   | <b>Содержание учебного материала:</b><br>1. Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба.<br>2. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе<br>3. Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью распределенной нагрузки.<br>4. Расчеты на прочность при изгибе.<br>5. Рациональные формы поперечных сечений балок из пластичных и хрупких материалов<br>6. Понятие касательных напряжений при изгибе.<br>7. Линейные угловые перемещения при изгибе, их определение. Расчеты на жесткость | <b>8</b> | ОК 01, ПК 3.2 |
|  | <b>В том числе практических занятий:</b>   | <b>4</b> |               |
|  | 9. Решение задач на построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов<br>10. Выполнение расчетов на прочность и жесткость   | 2<br>2   |               |
|  | <b>Самостоятельная работа:</b><br>Выполнение расчетно-графической работы на построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов, расчет на прочность при изгибе   |          |               |
| <b>Тема 2.5. Сложное сопротивление. Устойчивость сжатых стержней</b> | <b>Содержание учебного материала:</b><br>1. Напряженное состояние в точке упругого тела. Главные напряжения.<br>2. Виды напряженных состояний. Косой изгиб. Внецентренное сжатие (растяжение).<br>3. Расчет на прочность при сочетании основы видов деформаций.<br>4. Понятие об устойчивых и неустойчивых формах равновесия.<br>5. Критическая сила. Формула Эйлера при различных случаях опорных закреплений   | <b>4</b> | ОК 01, ПК 3.2 |

|  |   |   |               |
|--|---|---|---------------|
|  | <p>7. Критическое напряжение. Гибкость. Переделы применимости формулы Эйлера. Формула Ясинского.</p> <p>8. График критических напряжений в зависимости от гибкости. Расчеты на устойчивость сжатых стержней</p> <p><b>В том числе практических занятий:</b></p> <p>11. Решение задач на определение критической силы для сжатого бруса большой гибкости</p> <p><b>Самостоятельная работа:</b></p> <p>Выполнение расчетно-графической работы по расчету на прочность при сочетании основных видов деформаций</p>   |   |               |
|  |   | 2 |               |
|  |   | 2 |               |
|  |   | - |               |
| <b>Тема 2.6. Сопротивление усталости. Прочность при динамических нагрузках</b> | <p><b>Содержание учебного материала:</b></p> <p>1. Циклы напряжений. Усталостное напряжение, его причины и характер. Кривая усталости, предел выносливости.</p> <p>2. Факторы, влияющие на величину предела выносливости</p> <p>3. Коэффициент запаса прочности</p> <p>4. Понятие о динамических нагрузках. Силы инерции при расчете на прочность</p> <p>5. Приближенный расчет на действие ударной нагрузки</p> <p>6. Понятие о колебаниях сооружений</p> <p><b>Самостоятельная работа:</b></p> <p>Решение задач по расчету валов на усталость (выносливость) по концентраторам напряжений</p> | 2 | ОК 01, ПК 3.2 |
|  |   | - |               |
| <b>Раздел 3. Детали машин.</b>   |   |   |               |
| <b>Тема 3.1. Основные положения. Общие сведения о передачах.</b>               | <p><b>Содержание учебного материала:</b></p> <p>1. Цель и задачи раздела. Механизм и машина. Классификация машин.</p> <p>2. Современные направления в развитии машиностроения.</p> <p>3. Критерии работоспособности деталей машин</p> <p>4. Контактная прочность деталей машин</p> <p>5. Проектный и проверочные расчеты</p>  | 1 | ОК 01, ПК 3.2 |

|  |  |          |               |
|--|--|----------|---------------|
|  | 6. Назначение передач. Классификация.  |          |               |
|  | Основные кинематические и силовые соотношения в передачах  |          |               |
|  | <b>Самостоятельная работа:</b><br>Решение задач по расчетам многоступенчатого привода.   |          |               |
| <b>Тема 3.2. Фрикционные передачи, передача винт-гайка</b>                 | <b>Содержание учебного материала:</b><br>1. Фрикционные передачи, их назначение и классификация. Достоинства и недостатки, область применения.<br>2. Винтовая передача: достоинства и недостатки, область применения.<br>Разновидность винтов передачи | <b>1</b> | ОК 01, ПК 3.2 |
|  | <b>Самостоятельная работа:</b><br>Решение задач по расчету винта на износостойкость, проверка винта на прочность и устойчивость  | -        |               |
| <b>Тема 3.3. Зубчатые передачи (основы конструирования зубчатых колес)</b> | <b>Содержание учебного материала:</b><br>1. Общие сведения о зубчатых передачах, классификация, достоинства и недостатки, область применения<br>2. Основы теории зубчатого зацепления, краткие сведения.   | <b>1</b> | ОК 01, ПК 3.2 |
| <b>Тема 3.4. Червячные передачи.</b>                                       | <b>Содержание учебного материала:</b><br>1. Общие сведения о червячных передачах, достоинства и недостатки, область применения, классификация передач. Нарезание червяков и червячных колес.   | <b>1</b> | ОК 01, ПК 3.2 |

|  |  |          |               |
|--|--|----------|---------------|
| <b>Тема 3.5. Ременные передачи. Цепные передачи.</b>                         | <b>Содержание учебного материала:</b><br>1. Общие сведения о ременных передачах, основные геометрические соотношения, силы и напряжения в ветвях ремня.<br>2. Общие сведения о цепных передачах, приводные цепи, звездочки, натяжные устройства  | <b>1</b> | ОК 01, ПК 3.2 |
| <b>Тема 3.6. Общие сведения о плоских механизмах, редукторах. Валы и оси</b> | <b>Содержание учебного материала:</b><br>1. Понятие о теории машин и механизмов<br>2. Звено, кинематическая пара, кинематическая цепь.   | <b>1</b> | ОК 01, ПК 3.2 |
| <b>Тема 3.7. Подшипники (конструирование подшипниковых узлов)</b>            | <b>Содержание учебного материала:</b><br>1. Опоры валов и осей<br>2. Подшипники скольжения, конструкции, достоинства и недостатки. Область применения.<br>3. Подшипники качения, устройство, достоинства и недостатки.   | <b>1</b> | ОК 01, ПК 3.2 |
| <b>Тема 3.8. Муфты. Соединения деталей машин.</b>                            | <b>Содержание учебного материала:</b><br>1. Муфты, их назначение и краткая классификация<br>2. Основные типы глухих, жестких, упругих, самоуправляемых муфт.<br>3. Краткие сведения о выборе и расчете муфт<br>4. Общие сведения о разъемных и неразъемных соединениях<br>5. Конструктивные формы резьбовых соединений<br>6. Шпоночные соединения, достоинства и недостатки, разновидности. Расчет шпоночных соединений<br>7. Шлицевые соединения, достоинства и недостатки, разновидности. Расчет шлицевых соединений.<br>8. Общие сведения о сварных, клеевых соединениях, достоинства и недостатки. Расчет сварных и клеевых соединений.<br>9. Заклепочные соединения, классификация, типы заклепок, расчет. Соединение с натягом. Расчет на прочность. | <b>3</b> | ОК 01, ПК 3.2 |

|                                 |   |           |  |
|---------------------------------|---|-----------|--|
|                                 | <b>В том числе практических занятий:</b>  | <b>2</b>  |  |
|                                 | Практические расчеты на срез и смятие   |           |  |
|                                 | <b>Самостоятельная работа (примерная тематика):</b><br>Составление реферата по темам:<br>«Применение резьбовых соединений», «Применение сварных соединений» |           |  |
| <b>Промежуточная аттестация</b> |   |           |  |
| <b>Всего</b>                    |   | <b>72</b> |  |

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Техническая механика».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по дисциплине «Техническая механика»;
- редукторы;
- измерительные инструменты
- привод, состоящий из четырех механических передач;
- дидактический материал по всем видам деформаций;
- методические указания и контрольные задания для индивидуального проектного задания.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

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

##### **3.2.1. Основные печатные издания**

1. Детали машин / Н.В. Гулиа, В.Г. Клоков, С.А. Юрков. – Санкт-Петербург: Лань, 2013. – 416 с.
2. Детали машин: учебник / Н.А. Бильдюк, С.И. Каратушин, Г.Д. Малышев, В.Н. Ражиков, В.И. Смирнов, В.Ф. Федоров, А.А. Федорущенко, А.Л. Филипенков ; под общ. ред. В.Н. Ражикова. – СПб.: Политехника, 2015.

3. Олофинская В.П. Детали машин. Краткий курс, практические занятия и тестовые задания / В.П. Олофинская. – Москва : Форум, 2021. – 232 с.
4. Олофинская В.П. Детали машин. Основы теории, расчета и конструирования / В.П. Олофинская. – Москва : Форум, 2021. – 72 с.
5. Техническая механика. Курсовое проектирование / Д.Н. Бахарев, А.А. Добрицкий, С.Ф. Вольвак, В.Д. Несвит. – Москва : Форум, 2021. – 236 с.
6. Хруничева Т.В. Детали машин: типовые расчеты на прочность / Т.В. Хруничева, – Москва: Форум, 2020. – 224 с.

### **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. Летагин ; под редакцией В. З. Гребенкина, Р. П. Заднепровского. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 390 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10337-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475629> (дата обращения: 30.10.2021).

2. 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, 2021. — 288 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10334-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475631> (дата обращения: 30.10.2021).

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, 2021. — 360 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14636-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/478096> (дата обращения: 30.10.2021).

### **3.2.3. Дополнительные источники**

Мархель И.И. Детали машин: Учебник / И.И. Мархель. — М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2005. — 336 с. — (Профессиональное образование).

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

| <i>Результаты обучения</i>   | <i>Критерии оценки</i>  | <i>Методы оценки</i>   |
|--|---|--|
| <b>знания</b>  |   |  |
| 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:<br>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:<br>3.1.,<br>3.3,3.4.,3.9   |
| <b>умения</b>  |   |  |
| 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 расчетнографических 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 расчетнографических работ по темам: 2.1.-2.6                |
| Производить подбор подшипников качения         | Расчет выполнен правильно в соответствии с заданием                                     | Экспертная оценка выполнения практических и расчетно-графических работ по темам: 3.33.8. |