

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.04 Техническая механика**

**2018 г.**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования (далее - СПО) по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07 декабря 2017 г. № 1196 (зарегистрировано в Министерстве юстиции РФ 21 декабря 2017 г. регистрационный № 49358)

**Организация-разработчик:**

*ГБПОУ «Павловский автомеханический техникум им. И.И. Лепсе»*

**Разработчики:**

*Баранова Наталья Георгиевна, преподаватель ГБПОУ ПАМТ им. И.И. Лепсе*

Рабочая программа рассмотрена на заседании ПЦК общепрофессиональных дисциплин и дисциплин профессионального цикла спец. 15.02.08 Технология машиностроения и 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства и рекомендована к использованию в образовательном процессе.

Протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## ***СОДЕРЖАНИЕ***

|                                                                         |           |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ<br/>УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> | <b>4</b>  |
| <b>2. СТРУКТУРА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ<br/>ДИСЦИПЛИНЫ</b>            | <b>6</b>  |
| <b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ</b>                                  | <b>15</b> |
| <b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ<br/>УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> | <b>18</b> |
| <b>5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В<br/>ДРУГИХ ПООП</b>         | <b>19</b> |

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

### **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 Техническая механика является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 13.02.11 **Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)**

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

Учебная дисциплина ОП.04 Техническая механика является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

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

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен уметь**:

- Производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц;
- Читать кинематические схемы;
- Определять механические напряжения в элементах конструкций.

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен знать**:

- Основы технической механики;
- Виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики;
- Методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;
- Основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения.

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы компетенций:

| <b>Код</b>    | <b>Наименование общих компетенций</b>                                                                                                                 |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ОК 01.</b> | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам                                                     |
| <b>ОК 02.</b> | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности                                 |
| <b>ОК 04.</b> | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами                                                    |
| <b>ОК 05.</b> | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста |
| <b>ОК 07.</b> | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях                                         |
| <b>ОК 09.</b> | Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности                                                                                |

| <b>Код</b>    | <b>Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций</b>                                                                     |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ВД 1</b>   | <b>Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования</b>                |
| <b>ПК 1.1</b> | Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования.                                             |
| <b>ПК 1.2</b> | Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования.                          |
| <b>ПК 1.3</b> | Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.                      |
| <b>ВД 2</b>   | <b>Выполнение сервисного обслуживания бытовых машин и приборов</b>                                                                        |
| <b>ПК 2.1</b> | Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники                                                 |
| <b>ВД 4</b>   | <b>Техническое обслуживание сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением</b>                     |
| <b>ПК 4.1</b> | Организовывать и выполнять техническое обслуживание сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением |
| <b>ПК 4.2</b> | Осуществлять испытания нового сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением                       |

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|                                                     |           |
|-----------------------------------------------------|-----------|
| Объем образовательной нагрузки                      | – 64 часа |
| в том числе:                                        |           |
| самостоятельная работа обучающегося                 | - 0 часов |
| нагрузка во взаимодействии с преподавателем         | - 62 часа |
| консультации –                                      | - 0 часов |
| Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет) | -2 часа   |

## 2.2 Тематический план учебной дисциплины ОП.03 Техническая механика

|                                                                                  |                                                                 | Объем образовательной нагрузки | Самостоятельная работа | Всего учебных занятий | Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося во взаимодействии с преподавателем |                     |                     | Промежуточная аттестация |                          |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------|------------------------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------|--------------------------|--------------------------|
|                                                                                  |                                                                 |                                |                        |                       | Теоретическое обучение                                                                   | лабораторные работы | практические работы | консультации             | Дифференцированный зачет |
| 1                                                                                | 2                                                               | 3                              | 4                      | 5                     | 6                                                                                        | 7                   | 8                   | 9                        | 10                       |
|                                                                                  | <b>Раздел 1. Теоретическая механика (раздел статика)</b>        | 26                             |                        | 26                    | 18                                                                                       | 2                   | 6                   |                          |                          |
| ОК 01-ОК 02; ОК04-ОК05<br>ОК07, ОК09<br>ПК 1.1-1.3;<br>ПК 2.1;<br>ПК 4.1, ПК 4.2 | Тема 1.1 Основные термины, определения и аксиомы                | 4                              |                        | 4                     | 4                                                                                        |                     |                     |                          |                          |
| ОК 01-ОК 02; ОК04-ОК05<br>ОК07, ОК09<br>ПК 1.1-1.3;<br>ПК 2.1;<br>ПК 4.1, ПК 4.2 | Тема 1.2 Плоская система сходящихся сил                         | 8                              |                        | 8                     | 6                                                                                        |                     | 2                   |                          |                          |
| ОК 01-ОК 02; ОК04-ОК05<br>ОК07, ОК09<br>ПК 1.1-1.3;<br>ПК 2.1;<br>ПК 4.1, ПК 4.2 | Тема 1.3 Пара сил и момент пары. Момент силы относительно точки | 2                              |                        | 2                     | 2                                                                                        |                     |                     |                          |                          |
| ОК 01-ОК 02; ОК04-ОК05<br>ОК07, ОК09<br>ПК 1.1-1.3;<br>ПК 2.1;<br>ПК 4.1, ПК 4.2 | Тема 1.4 Произвольная плоская система сил                       | 6                              |                        | 6                     | 4                                                                                        |                     | 2                   |                          |                          |
| ОК 01-ОК 02; ОК04-ОК05<br>ОК07, ОК09<br>ПК 1.1-1.3;<br>ПК 2.1;<br>ПК 4.1, ПК 4.2 | Тема 1.5 Пространственная система сил                           | 2                              |                        | 2                     | 2                                                                                        |                     |                     |                          |                          |
| ОК 01-ОК 02; ОК04-ОК05<br>ОК07, ОК09<br>ПК 1.1-1.3;<br>ПК 2.1;<br>ПК 4.1, ПК 4.2 | Тема 1.6 Центр тяжести                                          | 4                              |                        | 4                     |                                                                                          | 2                   | 2                   |                          |                          |
|                                                                                  | <b>Раздел 2. Сопротивление материалов</b>                       | 20                             |                        | 20                    | 10                                                                                       | 4                   | 6                   |                          |                          |
| ОК 01-ОК 02; ОК04-ОК05<br>ОК07, ОК09<br>ПК 1.1-1.3;<br>ПК 2.1;<br>ПК 4.1, ПК 4.2 | Тема 2.1 Основные положения                                     | 2                              |                        | 2                     | 2                                                                                        |                     |                     |                          |                          |
| ОК 01-ОК 02; ОК04-ОК05<br>ОК07, ОК09                                             | Тема 2.2 Растяжение и сжатие                                    | 4                              |                        | 4                     | 2                                                                                        |                     | 2                   |                          |                          |



|                                                                                  |                                                    |           |  |           |           |          |           |  |          |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------|--|-----------|-----------|----------|-----------|--|----------|
| ПК 1.1-1.3;<br>ПК 2.1;<br>ПК 4.1, ПК 4.2                                         |                                                    |           |  |           |           |          |           |  |          |
| ОК 01-ОК 02; ОК04-ОК05<br>ОК07, ОК09<br>ПК 1.1-1.3;<br>ПК 2.1;<br>ПК 4.1, ПК 4.2 | Тема 2.3 Практические расчеты на срез и смятие     | 2         |  | 2         | 2         |          |           |  |          |
| ОК 01-ОК 02; ОК04-ОК05<br>ОК07, ОК09<br>ПК 1.1-1.3;<br>ПК 2.1;<br>ПК 4.1, ПК 4.2 | Тема 2.4 Кручение                                  | 6         |  | 6         | 2         | 2        | 2         |  |          |
| ОК 01-ОК 02; ОК04-ОК05<br>ОК07, ОК09<br>ПК 1.1-1.3;<br>ПК 2.1;<br>ПК 4.1, ПК 4.2 | Тема 2.5 Изгиб                                     | 6         |  | 6         | 2         | 2        | 2         |  |          |
|                                                                                  | <b>Раздел 3. Детали машин</b>                      | 16        |  | 16        | 14        | 2        |           |  |          |
| ОК 01-ОК 02; ОК04-ОК05<br>ОК07, ОК09<br>ПК 1.1-1.3;<br>ПК 2.1;<br>ПК 4.1, ПК 4.2 | Тема 3.1 Сведения о деталях машин                  | 2         |  | 2         | 2         |          |           |  |          |
| ОК 01-ОК 02; ОК04-ОК05<br>ОК07, ОК09<br>ПК 1.1-1.3;<br>ПК 2.1;<br>ПК 4.1, ПК 4.2 | Тема 3.2 Разъемные и неразъемные соединения        | 2         |  | 2         | 2         |          |           |  |          |
|                                                                                  | Тема 3.3 Механические передачи                     | 12        |  | 12        | 10        | 2        |           |  |          |
| ОК 01-ОК 02; ОК04-ОК05<br>ОК07, ОК09<br>ПК 1.1-1.3;<br>ПК 2.1;<br>ПК 4.1, ПК 4.2 | Тема 3.3.1 Общие сведения о механических передачах | 2         |  | 2         | 2         |          |           |  |          |
| ОК 01-ОК 02; ОК04-ОК05<br>ОК07, ОК09<br>ПК 1.1-1.3;<br>ПК 2.1;<br>ПК 4.1, ПК 4.2 | Тема 3.3.2 Зубчатые передачи                       | 4         |  | 4         | 2         | 2        |           |  |          |
| ОК 01-ОК 02; ОК04-ОК05<br>ОК07, ОК09<br>ПК 1.1-1.3;<br>ПК 2.1;<br>ПК 4.1, ПК 4.2 | Тема 3.3.3 Червячная передача                      | 2         |  | 2         | 2         |          |           |  |          |
| ОК 01-ОК 02; ОК04-ОК05<br>ОК07, ОК09<br>ПК 1.1-1.3;<br>ПК 2.1;<br>ПК 4.1, ПК 4.2 | Тема 3.3.4 Ременные передачи                       | 2         |  | 2         | 2         |          |           |  |          |
| ОК 01-ОК 02; ОК04-ОК05<br>ОК07, ОК09<br>ПК 1.1-1.3;<br>ПК 2.1;<br>ПК 4.1, ПК 4.2 | Тема 3.3.5 Цепные передачи                         | 2         |  | 2         | 2         |          |           |  |          |
|                                                                                  | <b>Дифференцированный зачет</b>                    | 2         |  | 2         |           |          |           |  | 2        |
|                                                                                  | <b>ИТОГО</b>                                       | <b>64</b> |  | <b>64</b> | <b>42</b> | <b>8</b> | <b>12</b> |  | <b>2</b> |

## 2.2. Содержание учебной дисциплины ОП 04. Техническая механика

| Наименование разделов и тем                                      | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся                                                                                                                                                                             | Объем часов | Уровень освоения | Осваиваемые элементы компетенций                                                    |
|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                | 2                                                                                                                                                                                                                                                      | 3           | 4                | 5                                                                                   |
| <b>Раздел 1.<br/>Теоретическая механика<br/>(раздел статика)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                        | 26          |                  |                                                                                     |
| <b>Тема 1.1<br/>Основные термины, определения и аксиомы</b>      | Материальная точка, абсолютно твердое тело. Сила, система сил, эквивалентные системы сил. Равнодействующая и уравнивающая силы. Аксиомы статики. Связи и реакции связей. Определение направления реакций связей основных типов.                        | 4           | 1                | ОК 01-ОК 02;<br>ОК04-ОК05<br>ОК07, ОК09<br>ПК 1.1-1.3;<br>ПК 2.1;<br>ПК 4.1, ПК 4.2 |
| <b>Тема 1.2<br/>Плоская система сходящихся сил</b>               | Плоская система сходящихся сил. Система сходящихся сил. Способы сложения двух сил. Разложение силы на две составляющие. Определение равнодействующей системы сил геометрическим способом. Силовой многоугольник. Условие равновесия в векторной форме. | 6           | 3                | ОК 01-ОК 02;<br>ОК04-ОК05<br>ОК07, ОК09<br>ПК 1.1-1.3;<br>ПК 2.1;<br>ПК 4.1, ПК 4.2 |
|                                                                  | Проекция силы на ось, правило знаков. Проекция силы на две взаимно-перпендикулярные оси. Аналитическое определение равнодействующей. Условие равновесия в аналитической форме. Рациональный выбор координатных осей.                                   |             |                  |                                                                                     |
|                                                                  | <b>Практическая работа № 1</b> «Расчет реакций опор для плоской системы сходящихся сил»                                                                                                                                                                | 2           |                  |                                                                                     |

| 1                                                                                | 2                                                                                                                                                                                                                                                       | 3 | 4 | 5                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Тема 1.3</b><br><b>Пара сил и момент пары. Момент силы относительно точки</b> | Пара сил и момент силы относительно точки. Пара сил и её характеристики. Момент пары. Эквивалентные пары. Сложение пар. Условие равновесия системы пар сил. Момент силы относительно точки.                                                             | 2 | 2 | ОК 01-ОК 02;<br>ОК04-ОК05<br>ОК07, ОК09<br>ПК 1.1-1.3;<br>ПК 2.1;<br>ПК 4.1, ПК 4.2; |
| <b>Тема 1.4</b><br><b>Произвольная плоская система сил</b>                       | Произвольная плоская система сил. Приведение силы к данной точке. Приведение плоской системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил. Равновесие произвольной плоской системы сил. Уравнения равновесия и их различные формы. | 4 | 3 | ОК 01-ОК 02;<br>ОК04-ОК05<br>ОК07, ОК09<br>ПК 1.1-1.3;<br>ПК 2.1;<br>ПК 4.1, ПК 4.2  |
|                                                                                  | Балочные системы. Классификация нагрузок и виды опор. Определение реакций опор и моментов защемления.                                                                                                                                                   |   |   |                                                                                      |
|                                                                                  | <b>Практическая работа №2</b> «Определение реакций опор и моментов защемления балок»                                                                                                                                                                    | 2 |   |                                                                                      |
| <b>Тема 1.5</b><br><b>Пространственная система сил</b>                           | Пространственная система сил. Момент силы относительно оси. Аналитическое условие равновесия пространственной системы произвольно расположенных сил.                                                                                                    | 2 | 2 | ОК 01-ОК 02;<br>ОК04-ОК05<br>ОК07, ОК09<br>ПК 1.1-1.3;<br>ПК 2.1;<br>ПК 4.1, ПК 4.2  |
| <b>Тема 1.6</b><br><b>Центр тяжести</b>                                          | Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил. Центр тяжести тела. Центр тяжести простых геометрических фигур. Определение центра тяжести составных плоских фигур.                                                                                 | - | 3 | ОК 01-ОК 02;<br>ОК04-ОК05<br>ОК07, ОК09<br>ПК 1.1-1.3;<br>ПК 2.1;<br>ПК 4.1, ПК 4.2  |
|                                                                                  | <b>Практическая работа №3</b> «Определение центра тяжести составных плоских сечений»                                                                                                                                                                    | 2 |   |                                                                                      |
|                                                                                  | <b>Лабораторная работа №1</b> «Определение центра тяжести сложной фигуры»                                                                                                                                                                               | 2 |   |                                                                                      |

| 1                                                 | 2                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3  | 4 | 5                                                                                   |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Раздел 1.<br/>Сопротивление<br/>материалов</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                    | 20 |   |                                                                                     |
| <b>Тема 1.1<br/>Основные<br/>положения</b>        | Основные задачи сопротивления материалов. Деформации упругие и пластические. Основные гипотезы и допущения. Классификация нагрузок и элементов конструкции. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Напряжение полное, нормальное, касательное.                  | 2  | 2 | ОК 01-ОК 02;<br>ОК04-ОК05<br>ОК07, ОК09<br>ПК 1.1-1.3;<br>ПК 2.1;<br>ПК 4.1, ПК 4.2 |
| <b>Тема 1.2<br/>Растяжение и сжатие</b>           | Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Эпюры продольных сил. Нормальное напряжение. Эпюры нормальных напряжений.<br><br>Напряжения предельные, допускаемые и расчетные. Коэффициент запаса прочности.<br><br>Условие прочности, расчеты на прочность. | 2  | 3 | ОК 01-ОК 02;<br>ОК04-ОК05<br>ОК07, ОК09<br>ПК 1.1-1.3;<br>ПК 2.1;<br>ПК 4.1, ПК 4.2 |
|                                                   | <b>Практическая работа №4 «Расчет на прочность при растяжении и сжатии»</b>                                                                                                                                                                                        | 2  |   |                                                                                     |

| 1                                                                                   | 2                                                                                                                                                                                   | 3 | 4 | 5                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Тема 1.3</b><br><b>Практические</b><br><b>расчеты на срез и</b><br><b>смятие</b> | <p>Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условие прочности.</p> <p>Смятие, условности расчета, расчетные формулы, условие прочности. Допускаемые напряжения.</p> | 2 | 2 | <p>ОК 01-ОК 02;<br/> ОК04-ОК05<br/> ОК07, ОК09<br/> ПК 1.1-1.3;<br/> ПК 2.1;<br/> ПК 4.1, ПК 4.2</p> |

2

3

|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |   |                                                                                     |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Тема 1.5<br/>Кручение</b> | Кручение.<br>Внутренние<br>силовые факторы<br>при кручении.<br>Эпюры крутящих<br>моментов.<br>Напряжения в<br>поперечном<br>сечении. Влияние<br>геометрических<br>параметров<br>поперечных<br>сечений бруса на<br>значения<br>касательных<br>напряжений.<br>Расчеты на<br>прочность при<br>кручении. | 2 | 3 | ОК 01-ОК 02;<br>ОК04-ОК05<br>ОК07, ОК09<br>ПК 1.1-1.3;<br>ПК 2.1;<br>ПК 4.1, ПК 4.2 |
|                              | <b>Практическая<br/>работа №5</b> «Расчет<br>на прочность при<br>кручении»                                                                                                                                                                                                                           | 2 |   |                                                                                     |
|                              | <b>Лабораторная<br/>работа №2</b><br>«Определение<br>осадки винтовой<br>цилиндрической<br>пружины»                                                                                                                                                                                                   | 2 |   |                                                                                     |

|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |   |                                                                                     |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Тема 1.6</b><br><b>Изгиб</b> | Изгиб. Основные понятия и определения. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе. Влияние геометрических параметров поперечного сечения балки на значения нормальных напряжений. Расчеты на прочность при изгибе. | 2 | 3 | ОК 01-ОК 02;<br>ОК04-ОК05<br>ОК07, ОК09<br>ПК 1.1-1.3;<br>ПК 2.1;<br>ПК 4.1, ПК 4.2 |
|                                 | <b>Практическая работа №6</b><br>«Расчеты на прочность при изгибе»                                                                                                                                                                                                                                 | 2 |   |                                                                                     |

|  |                                                                                                          |   |  |  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|
|  | <b>Лабораторная<br/>работа №3</b><br>«Определение<br>линейных и<br>угловых<br>перемещений при<br>изгибе» | 2 |  |  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|



| 1                                                         | 2                                                                                                                                                                                                      | 3  | 4 | 5                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Раздел 3.<br/>Детали машин</b>                         |                                                                                                                                                                                                        | 16 |   |                                                                                     |
| <b>Тема 3.1<br/>Сведения о деталях машин</b>              | Классификация деталей и сборочных единиц общего назначения. Оси и валы. Опоры осей и валов. Муфты.                                                                                                     | 2  | 2 | ОК 01-ОК 02;<br>ОК04-ОК05<br>ОК07, ОК09<br>ПК 1.1-1.3;<br>ПК 2.1;<br>ПК 4.1, ПК 4.2 |
| <b>Тема 3.2<br/>Разъемные и неразъемные соединения</b>    | Резьбовые соединения. Заклепочные соединения. Сварные соединения.                                                                                                                                      | 2  | 2 | ОК 01-ОК 02;<br>ОК04-ОК05<br>ОК07, ОК09<br>ПК 1.1-1.3;<br>ПК 2.1;<br>ПК 4.1, ПК 4.2 |
| <b>Тема 3.3<br/>Механические передачи</b>                 |                                                                                                                                                                                                        | 12 |   |                                                                                     |
| <b>Тема 3.3.1 Общие сведения о механических передачах</b> | Назначение передач. Основные кинематические и силовые соотношения.                                                                                                                                     | 2  | 2 | ОК 01-ОК 02;<br>ОК04-ОК05<br>ОК07, ОК09<br>ПК 1.1-1.3;<br>ПК 2.1;<br>ПК 4.1, ПК 4.2 |
| <b>Тема 3.3.2<br/>Зубчатые передачи</b>                   | Общие сведения о зубчатых передачах. Характеристики, классификация и область применения зубчатых передач. Материалы, применяемые для изготовления зубчатых колес. Основные параметры зубчатого колеса. | 2  | 3 | ОК 01-ОК 02;<br>ОК04-ОК05<br>ОК07, ОК09<br>ПК 1.1-1.3;<br>ПК 2.1;<br>ПК 4.1, ПК 4.2 |
|                                                           | <b>Лабораторная работа № 4</b> «Определение параметров зубчатого колеса»                                                                                                                               | 2  |   |                                                                                     |

|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |           |   |                                                                                     |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Тема 3.3.3<br/>Червячная передача</b> | Общие сведения о червячных передачах. Червячная передача с Архимедовым червяком. Геометрические соотношения, передаточное число, КПД. Силы, действующие в зацеплении. Виды разрушения зубьев червячных колес. Материалы звеньев. Расчет передачи на контактную прочность и изгиб. Тепловой расчет червячной передачи. | 2         | 2 | ОК 01-ОК 02;<br>ОК04-ОК05<br>ОК07, ОК09<br>ПК 1.1-1.3;<br>ПК 2.1;<br>ПК 4.1, ПК 4.2 |
| <b>Тема 3.3.4<br/>Ременные передачи</b>  | Общие сведения о ременных передачах. Детали ременных передач. Основные геометрические соотношения. Силы и напряжения в ветвях ремня. Передаточное число. Расчет передач по тяговой способности.                                                                                                                       | 2         | 2 | ОК 01-ОК 02;<br>ОК04-ОК05<br>ОК07, ОК09<br>ПК 1.1-1.3;<br>ПК 2.1;<br>ПК 4.1, ПК 4.2 |
| <b>Тема 3.3.5<br/>Цепные передачи</b>    | Общие сведения о цепных передачах, классификация, детали передач. Геометрические соотношения. Критерии работоспособности. Проектировочный и проверочный расчеты передачи.                                                                                                                                             | 2         | 2 | ОК 01-ОК 02;<br>ОК04-ОК05<br>ОК07, ОК09<br>ПК 1.1-1.3;<br>ПК 2.1;<br>ПК 4.1, ПК 4.2 |
|                                          | <b>Дифференцированный зачет</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2         |   |                                                                                     |
|                                          | <b>Всего</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>64</b> |   |                                                                                     |

*Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:*

- 1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т.п.);*
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);*
- 3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).*

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

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Кабинет Техническая механика, оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: индивидуальные рабочие места для обучающихся, рабочее место преподавателя, оснащенное ПК с лицензионным программным обеспечением, классная доска, интерактивная доска, принтер.

Оборудование учебного кабинета:

- учебно-наглядные пособия по дисциплине Техническая механика;
- установка для опытного определения координат центра тяжести методом подвешивания;
- установка для испытания винтовых цилиндрических пружин;
- установка для исследования изгиба консольной балки;
- набор зубчатых колес;
- цилиндрический одно- или двухступенчатый редуктор с прямо- и косозубыми колесами;
- комплект рабочих инструментов (масштабная линейка, штангенциркуль, штангензубомер, угломер универсальный и др.)

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

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. Л. И.Вереина, М. М.Краснов **Техническая механика**. — М.: Издательский центр «Академия», 2014 г.
2. Олофинская В.П. **Техническая механика: курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий: учебное пособие**. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2016 г
3. В.П. Олофинская **Детали машин. Основы теории, расчета и конструирования**. — М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2015 г.
4. Эрдеди А.А., Эрдеди Н.А. **Техническая механика**. - М.: Издательский центр «Академия», 2014 г.
5. Эрдеди А.А., Эрдеди Н.А. **Детали машин**. - М.: Высшая школа, 2014г.

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

1. Игнатьева, Т. В. Теоретическая механика. Статика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т. В. Игнатьева, Д. А. Игнатьев. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2018. — 101 с. — 978-5-4487-0131-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72539.html>
2. Королев, П. В. Механика, прикладная механика, техническая механика [Электронный ресурс]: учебное пособие / П. В. Королев. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 279 с. — 978-5-4497-0243-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/87388.html>
3. Максина, Е. Л. Техническая механика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. Л. Максина. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Научная книга, 2019. — 159 с. — 978-5-9758-1792-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/81063.html>

4. Соколовская, В. П. Техническая механика [Электронный ресурс] : лабораторный практикум. Пособие / В. П. Соколовская. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Вышэйшая школа, 2010. — 270 с. — 978-985-06-1878-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20148.html>
5. Техническая механика. Сопротивление материалов. (Теория и практика) [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. М. Бахолдин, О. М. Болтенкова, О. Ю. Давыдов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2013. — 173 с. — 978-5-89448-966-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47458.html>
6. Мещерин, В. Н. Детали машин и основы конструирования [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / В. Н. Мещерин, В. И. Скуль. — Электрон. текстовые данные. — М. : МИСИ-МГСУ, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2018. — 89 с. — 978-5-7264-1900-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/80295.html>
7. Детали машин и основы конструирования [Электронный ресурс] : практикум / сост. В. М. Сербин. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. — 114 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66058.html>
8. Леонова, О. В. Детали машин и основы конструирования [Электронный ресурс]: сборник задач / О. В. Леонова, К. С. Никулин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московская государственная академия водного транспорта, 2015. — 130 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/46452.html>

### 3.2.3 Дополнительные источники

1. Аркуша А.И. **Техническая механика. Теоретическая механика и сопротивление материалов.** М., «Высшая школа», 2005 г.
2. Аркуша А.И. **Руководство к решению задач по теоретической механике.** М., «Высшая школа», 2007 г.
3. Винокуров А.И., Барановский Н.В. **Сборник задач по сопротивлению материалов.** - М: Высшая школа, 2010г.
4. Мещерский И.В. **Сборник задач по теоретической механике** - М.: Наука, 1986 г.
5. Олофинская В.П. **Техническая механика. Сборник тестовых заданий.** - М.: Форум-Инфра-М, 2010 г.
6. Олофинская В.П. **Детали машин. Краткий курс и тестовые задания.** - М.: Форум, 2010 г.
7. Романов Н.Я., Константинов В.А., Покровский Н.А. **Сборник задач по деталям машин.** - М.: Машиностроение, 2008г.

### 3.3. Организация образовательного процесса

Освоение обучающимися рабочей программы учебной дисциплины ОП.04 Техническая механика должно проходить в условиях созданной образовательной среды в учебном заведении соответствующих профилю специальности **13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).**

Изучению учебной дисциплины Техническая механика предшествует получение базовых знаний по дисциплинам: Математика, Физика.

### **3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, указанной в пункте 1.5 ФГОС СПО по специальности **13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)** (имеющие стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет).

Квалификация педагогических работников образовательной организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах.

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, указанной в пункте 1.5 ФГОС СПО по специальности **13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)** не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

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

| <b>Результаты обучения</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Критерии оценки</b>                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Формы и методы оценки</b>                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Перечень <i>знаний</i>, осваиваемых в рамках дисциплины</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Основы технической механики;</li> <li>• Виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики;</li> <li>• Методики расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;</li> <li>• Основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения.</li> </ul> | <p>- демонстрирует знание основ технической механики;</p> <p>- правильно определяет виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики.</p>                                                                                                                                         | <p><i>Оценка устного и письменного опроса</i></p> <p><i>Оценка тестирования по темам дисциплины</i></p> <p><i>Дифференцированный зачет по дисциплине</i></p> |
| <p>Перечень <i>умений</i>, осваиваемых в рамках дисциплины</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц;</li> <li>• Определять механические напряжения в элементах конструкций;</li> <li>• Читать кинематические схемы.</li> </ul>                                                                                                                                              | <p>- владеет методикой расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;</p> <p>- владеет методикой расчета механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения;</p> <p>- точность и скорость чтения кинематических схем.</p> | <p><i>Оценка результатов практических и лабораторных работ</i></p> <p><i>Дифференцированный зачет по дисциплине</i></p>                                      |

## **5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ПООП**

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 Техническая механика может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и в программах повышения квалификации и профессиональной подготовки по специальности **13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)**.