

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
(национальный исследовательский университет)»

УТВЕРЖДАЮ:

директор

Многопрофильного колледжа



О.Б. Прохорова

19 января 2024

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.04 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**  
Основной профессиональной образовательной программы  
**13.02.13 ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ОБСЛУЖИВАНИЕ**  
**ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО И ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО**  
**ОБОРУДОВАНИЯ (ПО ОТРАСЛЯМ)**

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 Техническая механика основной профессиональной образовательной программы специальности среднего специального образования (далее СПО) 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) рассмотрена и одобрена на заседании Педагогического совета № 4, протокол №4 от «18» января 2024 г.

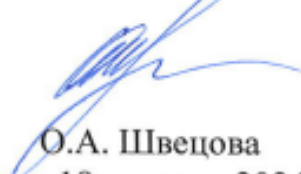
СОГЛАСОВАНО:

Зам. директора по УПР



Л.П. Попкова  
«18» января 2024 г.

Специалист по УМР



О.А. Швецова  
«18» января 2024 г.

Разработчик: М.А. Дзюба – к.т.н., доцент кафедры Электрические станции, сети и системы электроснабжения

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 Техническая механика разработана с учетом требований ФГОС среднего общего образования, Федеральной образовательной программы среднего общего образования, ФГОС среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) и установленной направленности.

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....   | 4  |
| 1.1 Область применения рабочей программы .....   | 4  |
| 1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы ..... | 4  |
| 1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины ...                    | 4  |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....   | 5  |
| 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы .....   | 5  |
| 2.2 Тематический план.....   | 6  |
| 2.3 Содержание учебной дисциплины .....  | 9  |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....  | 14 |
| 3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению .....                           | 14 |
| 3.2 Информационное обеспечение обучения .....  | 14 |
| 3.3 Особенности обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов .....              | 15 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....                                 | 17 |

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 Техническая механика является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по программе подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

## 1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.04 Техническая механика входит в общепрофессиональный цикл.

## 1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

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

- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте (У1);
- анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи (У-2);
- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы (У-3);
- составить план действия; определить необходимые ресурсы (У-4);
- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах (У-5);
- реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) (У-6);

**знать:**

- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить (З-1);
- основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте (З-2);
- алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях (З-3);
- методы работы в профессиональной и смежных сферах (З-4);
- структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности (З-5);

**развить способности для формирования общих компетенций (далее ОК):**

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы  | Количество часов |
|---|------------------|
| <b>Объем образовательной нагрузки (всего)</b>                               | <b>94</b>        |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>                     | <b>80</b>        |
| Практическая подготовка   | <b>64</b>        |
| в том числе:  |                  |
| <b>теоретические занятия</b>  | <b>40</b>        |
| <i>лекции</i>   | <b>40</b>        |
| <i>контрольные занятия</i>  | -                |
| <i>дифференцированный зачет</i>   | -                |
| <b>практические занятия</b>   | <b>40</b>        |
| курсовая работа/проект  | -                |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>                          | <b>4</b>         |
| <b>Консультации</b>   | <b>6</b>         |
| <b>Экзамен</b>  | <b>4</b>         |
| <b>Промежуточная аттестация (итоговая по дисциплине) – в форме экзамена</b> |                  |

## 2.2 Тематический план

| Наименование разделов и тем  | Максимальная учебная нагрузка в часах | Обязательная нагрузка |                         |                             |                            |                           |                              | Самостоятельная учебная работа (час) | Консультации (час) | Промежуточная аттестация (итоговая по дисциплине) (час) |
|--|---------------------------------------|-----------------------|-------------------------|-----------------------------|----------------------------|---------------------------|------------------------------|--------------------------------------|--------------------|---|
|  |                                       | Всего часов           | Практическая подготовка | в том числе                 |                            |                           |                              |                                      |                    |   |
|  |                                       |                       |                         | теоретических занятий (час) | практических занятий (час) | контрольных занятий (час) | курсовая работа/проект (час) |                                      |                    |   |
| 1  | 2                                     | 3                     | 4                       | 5                           | 6                          | 7                         | 8                            | 9                                    | 10                 | 11  |
| <b>Раздел 1. Теоретическая механика. Статика</b>   | <b>18</b>                             | <b>18</b>             | <b>14</b>               | <b>10</b>                   | <b>8</b>                   | -                         | -                            | -                                    | -                  | -   |
| Тема 1.1. Введение. Основные понятия   | 2                                     | 2                     | -                       | 2                           | -                          | -                         | -                            | -                                    | -                  | -   |
| Тема 1.2. Плоская сходящаяся система сил   | 2                                     | 2                     | -                       | 2                           | -                          | -                         | -                            | -                                    | -                  | -   |
| Практическое занятие №1. Плоская сходящаяся система сил                                      | 2                                     | 2                     | 2                       | -                           | 2                          | -                         | -                            | -                                    | -                  | -   |
| Тема 1.3. Пара сил и момент силы относительно точки.   | 2                                     | 2                     | -                       | 2                           | -                          | -                         | -                            | -                                    | -                  | -   |
| Практическое занятие №2. Определение главного вектора и главного момента плоской системы сил | 2                                     | 2                     | 2                       | -                           | 2                          | -                         | -                            | -                                    | -                  | -   |
| Тема 1.4. Плоская система произвольно расположенных сил                                      | 2                                     | 2                     | -                       | 2                           | -                          | -                         | -                            | -                                    | -                  | -   |
| Практическое занятие №3. Опоры балочных систем. Определение реакций в опорах                 | 2                                     | 2                     | 6                       | -                           | 2                          | -                         | -                            | -                                    | -                  | -   |
| Тема 1.5. Пространственная система сил. Центр тяжести.                                       | 2                                     | 2                     | -                       | 2                           | -                          | -                         | -                            | -                                    | -                  | -   |
| Практическое занятие №4 Определение положения центра тяжести плоской фигуры                  | 2                                     | 2                     | 4                       | -                           | 2                          | -                         | -                            | -                                    | -                  | -   |
| <b>Раздел 2. Сопротивление материалов</b>  | <b>30</b>                             | <b>30</b>             | <b>34</b>               | <b>14</b>                   | <b>16</b>                  | -                         | -                            | -                                    | -                  | -   |
| Тема 2.1 Основные положения  | 2                                     | 2                     | -                       | 2                           | -                          | -                         | -                            | -                                    | -                  | -   |
| Тема 2.2 Растяжение-сжатие   | 2                                     | 2                     | -                       | 2                           | -                          | -                         | -                            | -                                    | -                  | -   |
| Практическое занятие №5. «Механические свойства материалов»                                  | 2                                     | 2                     | 2                       | -                           | 2                          | -                         | -                            | -                                    | -                  | -   |
| Тема 2.3 Условные расчеты на прочность   | 2                                     | 2                     | -                       | 2                           | -                          | -                         | -                            | -                                    | -                  | -   |

| Наименование разделов и тем   | Максимальная учебная нагрузка в часах | Обязательная нагрузка |                         |                             |                            |                           |                              | Самостоятельная учебная работа (час) | Консультации (час) | Промежуточная аттестация (итоговая по дисциплине) (час) |
|---|---------------------------------------|-----------------------|-------------------------|-----------------------------|----------------------------|---------------------------|------------------------------|--------------------------------------|--------------------|---|
|   |                                       | Всего часов           | Практическая подготовка | в том числе                 |                            |                           |                              |                                      |                    |   |
|   |                                       |                       |                         | теоретических занятий (час) | практических занятий (час) | контрольных занятий (час) | курсовая работа/проект (час) |                                      |                    |   |
| 1   | 2                                     | 3                     | 4                       | 5                           | 6                          | 7                         | 8                            | 9                                    | 10                 | 11  |
| Практическое занятие №6. «Расчеты заклепочных и сварных соединений»                               | 2                                     | 2                     | 6                       | -                           | 2                          | -                         | -                            | -                                    | -                  | -   |
| Тема 2.4 Кручение   | 2                                     | 2                     | -                       | 2                           | -                          | -                         | -                            | -                                    | -                  | -   |
| Практическое занятие №7. «Расчет на прочность круглого вала»                                      | 2                                     | 2                     | 4                       | -                           | 2                          | -                         | -                            | -                                    | -                  | -   |
| Практическое занятие №8. «Расчеты на прочность и жесткость при кручении»                          | 4                                     | 4                     | 4                       | -                           | 4                          | -                         | -                            | -                                    | -                  | -   |
| Тема 2.5 Изгиб  | 2                                     | 2                     | -                       | 2                           | -                          | -                         | -                            | -                                    | -                  | -   |
| Практическое занятие №9. «Внутренние силовые факторы. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов» | 2                                     | 2                     | 6                       | -                           | 2                          | -                         | -                            | -                                    | -                  | -   |
| Практическое занятие №10. «Расчеты на прочность при изгибе»                                       | 2                                     | 2                     | 6                       | -                           | 2                          | -                         | -                            | -                                    | -                  | -   |
| Тема 2.6 Гипотезы прочности   | 4                                     | 4                     | -                       | 4                           | -                          | -                         | -                            | -                                    | -                  | -   |
| Практическое занятие №11. «Расчет на прочность вала при изгибе с кручением»                       | 2                                     | 2                     | 6                       | -                           | 2                          | -                         | -                            | -                                    | -                  | -   |
| <b>Раздел 3. Элементы кинематики и динамики</b>   | <b>6</b>                              | <b>6</b>              | <b>2</b>                | <b>4</b>                    | <b>2</b>                   |                           |                              |                                      |                    |   |
| Тема 3.1 Кинематика. Основные понятия. Кинематика точки и твердого тела.                          | 2                                     | 2                     | -                       | 2                           | -                          | -                         | -                            | -                                    | -                  | -   |
| Тема 3.2 Динамика. Основные положения. Работа и мощность.   | 2                                     | 2                     | -                       | 2                           | -                          | -                         | -                            | -                                    | -                  | -   |
| Практическое занятие №12. «Трение, работа и мощность, КПД»  | 2                                     | 2                     | 2                       | -                           | 2                          | -                         | -                            | -                                    | -                  | -   |
| <b>Раздел 4. Детали машин</b>   | <b>26</b>                             | <b>26</b>             | <b>14</b>               | <b>12</b>                   | <b>14</b>                  |                           |                              |                                      |                    |   |
| Тема 4.1 Основные положения   | 2                                     | 2                     | -                       | 2                           | -                          | -                         | -                            | -                                    | -                  | -   |
| Практическое занятие №13. «Кинематический и силовой расчет многоступенчатой передачи»             | 4                                     | 4                     | 4                       | -                           | 4                          | -                         | -                            | -                                    | -                  | -   |
| Тема 4.2 Передачи зацеплением. Зубчатые передачи  | 2                                     | 2                     | -                       | 2                           | -                          | -                         | -                            | -                                    | -                  | -   |

| Наименование разделов и тем   | Максимальная учебная нагрузка в часах | Обязательная нагрузка |                         |                             |                            |                           |                              | Самостоятельная учебная работа (час) | Консультации (час) | Промежуточная аттестация (итоговая по дисциплине) (час) |
|---|---------------------------------------|-----------------------|-------------------------|-----------------------------|----------------------------|---------------------------|------------------------------|--------------------------------------|--------------------|---|
|   |                                       | Всего часов           | Практическая подготовка | в том числе                 |                            |                           |                              |                                      |                    |   |
|   |                                       |                       |                         | теоретических занятий (час) | практических занятий (час) | контрольных занятий (час) | курсовая работа/проект (час) |                                      |                    |   |
| 1   | 2                                     | 3                     | 4                       | 5                           | 6                          | 7                         | 8                            | 9                                    | 10                 | 11  |
| Практическое занятие №14.<br>«Геометрический и силовой расчет цилиндрической прямозубой передачи»                   | 4                                     | 4                     | 4                       | -                           | 4                          | -                         | -                            | -                                    | -                  | -   |
| Тема 4.3 Червячные передачи   | 2                                     | 2                     | -                       | 2                           | -                          | -                         | -                            | -                                    | -                  | -   |
| Практическое занятие №15. «Изучение конструкции червячной передачи. Геометрический и силовой расчет»                | 2                                     | 2                     | 2                       | -                           | 2                          | -                         | -                            | -                                    | -                  | -   |
| Тема 4.4 Валы и оси. Муфты. Соединения деталей.   | 2                                     | 2                     | -                       | 2                           | -                          | -                         | -                            | -                                    | -                  | -   |
| Тема 4.5 Подшипники   | 2                                     | 2                     | -                       | 2                           | -                          | -                         | -                            | -                                    | -                  | -   |
| Практическое занятие №16.<br>«Конструкция подшипников и подшипниковых узлов. Определение долговечности подшипников» | 2                                     | 2                     | 2                       | -                           | 2                          | -                         | -                            | -                                    | -                  | -   |
| Тема 4.7 Общие сведения о редукторах  | 2                                     | 2                     | -                       | 2                           | -                          | -                         | -                            | -                                    | -                  | -   |
| Практическое занятие №17. «Изучение конструкции редуктора»  | 2                                     | 2                     | 2                       | -                           | 2                          | -                         | -                            | -                                    | -                  | -   |
| Самостоятельная работа  | 4                                     | -                     | -                       | -                           | -                          | -                         | -                            | 4                                    | -                  | -   |
| Консультации  | 6                                     | 6                     | -                       | -                           | -                          | -                         | -                            | -                                    | 6                  | -   |
| <b>Экзамен</b>  | <b>4</b>                              | <b>4</b>              | -                       | -                           | -                          | -                         | -                            | -                                    | -                  | <b>4</b>  |
| <b>Всего</b>  | <b>94</b>                             | <b>90</b>             | <b>64</b>               | <b>40</b>                   | <b>40</b>                  | -                         | -                            | 4                                    | 6                  | 4   |



## 2.3 Содержание учебной дисциплины

| № занятия по порядку                             | Наименование разделов и тем, содержание учебной деятельности (аудиторной и внеаудиторной)  | Объем часов | Образовательные результаты (ЗУК) |
|--|--|-------------|----------------------------------|
| <b>Раздел 1. Теоретическая механика. Статика</b> |  |             |                                  |
| 1  | <b>Тема 1.1. Введение. Основные понятия</b><br>1. Введение. О задачах учебной дисциплины в подготовке специалиста.<br>2. О материи, движении, механическом движении и равновесии.<br>3. О свободных и несвободных телах, о связях и реакциях связей.<br>4. Равнодействующая и уравнивающая силы. Аксиомы статики.  | 2           | ОК 01                            |
| 2  | <b>Тема 1.2. Плоская сходящаяся система сил</b><br>1. Система сходящихся сил. Способы сложения двух сил и разложения силы на две составляющие.<br>2. Определение равнодействующей системы сил графическим способом.<br>3. Проекция силы на две взаимно-перпендикулярные оси.<br>4. Определение равнодействующей аналитическим способом.                  | 2           | ОК 01                            |
| 3  | <b>Практическое занятие №1. Плоская сходящаяся система сил</b><br><u>Определение равнодействующей силы графическим и аналитическим способом.</u>   | 2           | ОК 01                            |
| 4  | <b>Тема 1.3. Пара сил и момент силы относительно точки.</b><br>1. Пара сил и ее свойства.<br>2. Момент пары. Эквивалентные пары сил. Сложение пар сил.   | 2           | ОК 01                            |
| 5  | <b>Практическое занятие №2. Определение главного вектора и главного момента плоской системы сил</b><br>Определение равнодействующей силы графическим и аналитическим способом.   | 2           | ОК 01                            |
| 6  | <b>Тема 1.4. Плоская система произвольно расположенных сил</b><br>1. Приведение силы к данной точке.<br>2. Приведение системы сил к данному центру.<br>3. Главный вектор и главный момент системы сил<br>4. Равновесие системы сил.<br>5. Балочные системы. Классификация нагрузок и виды опор<br>6. Определение реакций в опорах и моментов защемления. | 2           | ОК 01                            |
| 7  | <b>Практическое занятие №3. Опоры балочных систем. Определение реакций в опорах</b><br>Определение сил реакций в связях  | 2           | ОК 01                            |

|   |   |   |       |
|---|---|---|-------|
| 8   | <b>Тема 1.5. Пространственная система сил. Центр тяжести.</b><br>1. Пространственная система сил. Вектор в пространстве.<br>2. Момент силы относительно оси.<br>3. Главный вектор и главный момент системы сил в пространстве.<br>4. Условия равновесия пространственной системы сил.<br>5. Центр тяжести тела. Центр тяжести составных плоских фигур.<br>6. Формулы для определения положения центра тяжести плоских фигур   | 2 | ОК 01 |
| 9   | <b>Практическое занятие №4 Определение положения центра тяжести плоской фигуры</b>  | 2 | ОК 01 |
| <b>Раздел 2. Сопротивление материалов</b> |   |   |       |
| 10  | <b>Тема 2.1 Основные положения</b><br>1. Основные понятия «Сопротивления материалов», гипотезы и допущения.<br>2. Деформации упругие и пластические.<br>3. Силы внешние и внутренние.<br>4. Метод сечений. Внутренние силовые факторы.<br>5. Механические напряжения.   | 2 | ОК 01 |
| 11  | <b>Тема 2.2 Растяжение-сжатие</b><br>1. Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии.<br>2. Нормальные напряжения.<br>3. Эпюры продольных сил и нормальных напряжений.<br>4. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука.<br>5. Определение осевых перемещений.<br>6. Механические испытания материалов. Механические характеристики.<br>7. Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов.<br>8. Напряжения предельные и допускаемые.<br>9. Условия прочности при растяжении и сжатии. | 2 | ОК 01 |
| 12  | <b>Практическое занятие №5. «Механические свойства материалов»</b><br>Диаграмма растяжения малоуглеродистой стали. Основные механические и пластические характеристики. Явление наклепа.  | 2 | ОК 01 |
| 13  | <b>Тема 2.3 Условные расчеты на прочность</b><br>1. Основные предпосылки и расчетные формулы.<br>2. Расчеты на срез (сдвиг). Условие прочности.<br>3. Расчеты на смятие. Условие прочности.<br>4. Практические расчеты на срез и смятие.<br>5. Расчеты деталей, работающих на срез и смятие.  | 2 | ОК 01 |
| 14  | <b>Практическое занятие №6. «Расчеты заклепочных и сварных соединений»</b>  | 2 | ОК 01 |

|   |  |   |       |
|---|--|---|-------|
| 15  | <b>Тема 2.4 Кручение</b><br>1. Внутренние силовые факторы при кручении.<br>2. Эпюры крутящих моментов. Рациональное расположение колес на валу.<br>3. Кручение бруса круглого и кольцевого поперечного сечения. Напряжения при кручении. Чистый сдвиг<br>4. Расчет на прочность при кручении.<br>5. Деформации при кручении. Угол сдвига и угол закручивания. Закон Гука при сдвиге<br>6. Расчет на жесткость при кручении | 2 | ОК 01 |
| 16  | <b>Практическое занятие №7. «Расчет на прочность круглого вала»</b>  | 2 | ОК 01 |
| 17  | <b>Практическое занятие №8. «Расчеты на прочность и жесткость при кручении»</b>  | 4 | ОК 01 |
| 18  | <b>Тема 2.5 Изгиб</b><br>1. Изгиб. Виды изгиба.<br>2. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе.<br>3. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов.<br>4. Нормальные напряжения при изгибе. Распределение по сечению.<br>5. Рациональные формы поперечного сечения балок при изгибе.<br>6. Расчеты на прочность при изгибе   | 2 | ОК 01 |
| 19  | <b>Практическое занятие №9. «Внутренние силовые факторы. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов»</b> Построить эпюры поперечных сил и изгибающих моментов в балке.   | 2 | ОК 01 |
| 20  | <b>Практическое занятие №10. «Расчеты на прочность при изгибе»</b><br>Выполнить расчет на прочность при изгибе балки из пластичного материала  | 2 | ОК 01 |
| 21  | <b>Тема 2.6 Гипотезы прочности</b><br>1. Напряженное состояние в точке упругого тела. Виды упругих состояний.<br>2. Упрощенное плоское напряженное состояние.<br>3. Назначение гипотез прочности.<br>4. Эквивалентное напряжение.  | 4 | ОК 01 |
| 22  | <b>Практическое занятие №11. «Расчет на прочность вала при изгибе с кручением»</b><br>Выполнить расчет на прочность вала при изгибе с кручением  | 2 | ОК 01 |
| <b>Раздел 3. Элементы кинематики и динамики</b> |  |   |       |
| 23  | <b>Тема 3.1 Кинематика. Основные понятия. Кинематика точки и твердого тела.</b><br>1. Уравнение движения точки.<br>2. Скорость и ускорение точки.<br>3. Виды движения в зависимости от ускорения.<br>4. Поступательное движение твердого тела.<br>5. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси.<br>6. Скорости и ускорения точек вращающегося тела.   | 2 | ОК 01 |

|                               |  |   |       |
|-------------------------------|--|---|-------|
| 24                            | <b>Тема 3.2 Динамика. Основные положения. Работа и мощность.</b><br>1. Трение. Виды трения. Законы трения скольжения.<br>2. Работа и мощность<br>3. Работа и мощность постоянной силы на прямолинейном пути.<br>4. Работа и мощность при вращательном движении.<br>5. Работа силы тяжести.<br>6. Коэффициент полезного действия.                             | 2 | ОК 01 |
| 25                            | <b>Практическое занятие №12. «Трение, работа и мощность, КПД»</b>  | 2 | ОК 01 |
| <b>Раздел 4. Детали машин</b> |  |   |       |
| 26                            | <b>Тема 4.1 Основные положения</b><br>1. Цели и задачи раздела «Детали машин»<br>2. Механизм, машина, деталь, сборочная единица.<br>3. Критерии и работоспособности. Основные понятия о надежности<br>4. Общие сведения о передачах<br>5. Классификация механических передач. Кинематические схемы.<br>6. Основные характеристики передач. Передачи трением. | 2 | ОК 01 |
| 27                            | <b>Практическое занятие №13. «Кинематический и силовой расчет многоступенчатой передачи»</b>   | 4 | ОК 01 |
| 28                            | <b>Тема 4.2 Передачи зацеплением. Зубчатые передачи</b><br>1. Сравнительная оценка передач зацеплением и передач трением.<br>2. Общие сведения о зубчатых передачах.<br>3. Классификация и области применения.<br>4. Основы зубчатого зацепления.<br>5 Геометрия зацепления двух эвольвентных колес.   | 2 | ОК 01 |
| 29                            | <b>Практическое занятие №14. «Геометрический и силовой расчет цилиндрической прямозубой передачи»</b>  | 4 | ОК 01 |
| 30                            | <b>Тема 4.3 Червячные передачи</b><br>1. Устройство, геометрические и силовые соотношения червячных передач.<br>2. Особенности рабочего процесса. КПД передачи. Причины выхода из строя.<br>3. Основы расчета на прочность.  | 2 | ОК 01 |
| 31                            | <b>Практическое занятие №15. «Изучение конструкции червячной передачи. Геометрический и силовой расчет»</b>  | 2 | ОК 01 |
| 32                            | <b>Тема 4.4 Валы и оси. Муфты. Соединения деталей.</b><br>1. Валы и оси: применение, элементы конструкции, материалы.<br>2. Муфты. Назначение, классификация и принцип действия муфт основных типов.<br>3. Соединения деталей.   | 2 | ОК 01 |

|           |  |           |              |
|-----------|--|-----------|--------------|
| <b>33</b> | <b>Тема 4.5 Подшипники</b><br>1. Общие сведения.<br>2. Подшипники скольжения. Конструкции, материалы, области применения.<br>3. Подшипники качения. Классификация, стандартизация, маркировка. Конструкция, материалы.<br>4. Порядок подбора по динамической грузоподъемности.<br>5. Конструкции подшипниковых узлов | 2         | ОК 01        |
| <b>34</b> | <b>Практическое занятие №16. «Конструкция подшипников и подшипниковых узлов. Определение долговечности подшипников»</b>  | 2         | ОК 01        |
| <b>35</b> | <b>Тема 4.7 Общие сведения о редукторах</b><br>1. Типы, назначение и устройство редукторов.<br>2. Типы, назначение и устройства смазочных устройств.<br>3. Контрольно- измерительные устройства, используемые при ремонта редукторов.  | 2         | ОК 01        |
| <b>36</b> | <b>Практическое занятие №17. «Изучение конструкции редуктора»</b>  | 2         | ОК 01        |
| <b>37</b> | <b>Самостоятельная работа</b>  | 4         | ОК 01        |
| <b>38</b> | <b>Консультация</b>  | 6         | ОК 01        |
| <b>39</b> | <b>Экзамен</b>   | 4         | ОК 01        |
|           | <b>Всего:</b>  | <b>94</b> | <b>ОК 01</b> |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| Вид занятий   | № ауд. | Перечень основного оборудования и технических средств обучения   |
|---|--------|--|
| Теоретические занятия,<br>Практические занятия,<br>Групповые и индивидуальные консультации<br>Промежуточная аттестация,<br>Самостоятельная работа | 108    | <b>Производственный корпус ЧТКС</b><br><b>Кабинет для проведения учебных занятий, ауд. 108</b><br><br><b>Оборудование и технические средства обучения:</b><br>1. Комплект компьютерного оборудования (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к ЭИОС Университета – 6 шт.<br>2. Проектор – 1 шт.<br>3. МФУ – 1 шт.<br><br><b>Имущество:</b><br>1. Стол ученический (одноместный) – 50 шт.<br>2. Стол преподавателя – 1 шт.<br>3. Стул – 60 шт.<br>4. Гумба (кафедра) – 1 шт.<br>5. Шкаф – 3 шт.<br>6. Кондиционер – 2 шт. |

#### 3.2 Информационное обеспечение обучения

##### Основная литература

1. Олофинская В.П. Техническая механика: курс лекций. – М.: Форум, 2017.
2. Мархель, И.И. Детали машин: учебник / И.И. Мархель. – М.: ФОРУМ: ИНФРА – М., 2017. – 336 с. – (Профессиональное образование).
3. Эрдеди, А.А. Теоретическая механика. Сопротивление материалов. Учебное пособие / А.А. Эрдеди. – М: Академия, 2017. – 318 с..

##### Дополнительная литература

1. Кривошапко С.Н., Копнов В.А. Сопротивление материалов. практикум. Учебное пособие для СПО. М.: Юрайт, 2016. 353 с.
2. Техническая механика / Л. Н. Гудимова, Ю. А. Епифанцев, Э. Я. Живаго, А. В. Макаров. — 2-е изд., стер. (полноцветная печать). — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 324 с. — ISBN 978-5-507-45644-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/277055>.
3. Молотников, В. Я. Техническая механика / В. Я. Молотников. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 476 с. — ISBN 978-5-507-45522-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/271301>

4. Техническая механика. Практикум / Э. Я. Живаго, Л. Н. Гудимова, Ю. А. Епифанцев [и др.]. — 2-е изд., стер. (полноцветная печать). — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 372 с. — ISBN 978-5-507-45568-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/276410>

5. Никитин, Н. Н. Курс теоретической механики / Н. Н. Никитин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 720 с. — ISBN 978-5-507-46210-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/302300>

#### **Перечень используемого программного обеспечения:**

1. P7-Офис
2. Microsoft Windows

#### **Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:**

1. ЭБС Электронного издания ЮРАЙТ
2. ЭБС «ЛАНЬ»

### **3.3 Особенности обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Обучение по дисциплине обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Содержание образования и условия организации обучения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья определяются адаптированной образовательной программой, а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида.

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья. Медицинские ограничения регламентированы Перечнем медицинских противопоказаний Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем. Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств. Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов

предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания.



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

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины ОП.04 Техническая механика осуществляется преподавателем в процессе Мониторинга динамики индивидуальных достижений обучающихся по учебной дисциплине, включающего текущий контроль и промежуточную аттестацию.

| Тип задания   | Формы и методы контроля и оценки  | Проверяемые образовательные результаты |
|---|---|--|
| Текущий контроль: 4 семестр   |   |  |
| Расчетно-графическое задание по разделу «Теоретическая механика. Статика»       | Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий. Экзамен | ОК 01                                  |
| Расчетно-графическое задание по разделу «Соппротивление материалов»             | Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий. Экзамен | ОК 01                                  |
| Расчетно-графическое задание по разделу «Детали машин и основы конструирования» | Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий. Экзамен | ОК 01                                  |
| Промежуточная аттестация: 4 семестр   |   |  |
| Тестовые задания  | Оценка результатов тестирования   | ОК 01                                  |

Текущий контроль успеваемости подразумевает регулярную объективную оценку качества освоения обучающимися содержания учебной дисциплины ОП.04 Техническая механика и способствует успешному овладению учебным материалом в разнообразных формах аудиторной работы, в процессе внеаудиторной подготовки и оценивает систематичность учебной работы студента.

В начале изучения дисциплины ОП.04 Техническая механика (в течение первых двух недель) осуществляется стартовая диагностика обучающихся. Входной контроль проводится с целью определения стартового уровня подготовки студентов, который в дальнейшем сравнивается с результатами следующих этапов мониторинга уровня достижения планируемых образовательных результатов: выстраивания индивидуальной траектории обучения на основе контроля их знаний. Результаты входного контроля являются основанием для проведения корректирующих мероприятий, а также формирования подгрупп и организации дополнительных консультаций.

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине ОП.04 Техническая механика проходит в форме экзамена.

При промежуточной аттестации обучающихся на экзамене по дисциплине ОП.04 Техническая механика на соответствие персональных достижений требованиям к образовательным результатам, заявленных ФГОС СПО, преподавателем учитывается итоговый рейтинг обучающегося по дисциплине и принимается решение об освобождении обучающегося от процедуры промежуточной аттестации.

При условии итоговой рейтинговой средневзвешенной оценки обучающегося не менее 4 баллов, соответствующей рейтингу от 4.0 до 4,4 баллов обучающийся может быть освобожден (на усмотрение преподавателя) от выполнения заданий на экзамене оценкой «хорошо». Если обучающийся претендует на получение оценки «отлично», он должен присутствовать на экзамене выполнить все задания, предусмотренные для промежуточной аттестации по учебной дисциплине. Обучающийся, имеющий итоговый рейтинг от 4,5 до 5 баллов, освобождается от выполнения заданий на экзамене получает оценку «отлично». Обучающийся, имеющий итоговый рейтинг менее 4,0, выполняет все задания на экзамене.