**Приложение 1.27**

к ОПОП по специальности 13.02.11

Техническая эксплуатация электрического

и электромеханического оборудования (по отраслям)

Министерство образования Московской области

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

Московской области «Воскресенский колледж»

|  |
| --- |
| Утверждена приказом директора  ГБПОУ МО «Воскресенский колледж» |
| № 160-о от «28» августа 2023 г |

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ОП. 04 Техническая механика**

# Квалификация выпускника

техник

2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 Техническая механика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности (специальностям) среднего профессионального образования СПО 13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)»

Разработчик: Озерова Н.Н., преподаватель ГБПОУ МО «Воскресенский колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины 4
2. Структура и содержание учебной дисциплины 5
3. Условия реализации учебной дисциплины 9
4. [Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины 11](#_TOC_250000)
   1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

# ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

* 1. **Область применения рабочей программы**

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

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессии.

* 1. **Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в цикл

«общетехнических дисциплин».

# Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения учебной дисциплины.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

# уметь:

* определять напряжения в конструкционных элементах;
* определять передаточное отношение;
* проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;
* проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединения деталей и сборочных единиц; - производить расчеты на сжатие, срез и смятие;
* производить расчет элементов на прочность, жесткость и устойчивость;
* собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам;
* читать кинематические схемы;

# знать:

* виды движений и преобразующие движения механизмы;
* виды износа и деформаций деталей и узлов;
* виды передач; их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;
* кинематику механизмов, соединения деталей машины, механические передачи, виды и устройства передач;
* методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;
* методику расчета на сжатие, срез и смятие;
* назначение и классификацию подшипников;
* характер соединения основных сборочных единиц и деталей;
* основные типы смазочных устройств;
* типы, назначения, устройство редукторов;
* трение, его виды, роль трения в технике;
* устройство и назначение инструментов и контрольно- измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать общими и профессиональными компетенциями, включающими способность:

* ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
* ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
* ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
* ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
* ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
* ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
* ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
* ОК 08. Использовать средства физической культуры для хранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности.
* ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
* ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования.
* ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования.
* ПК 1.3. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.
* ПК 1.4. Составлять отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.
* ПК 2.1. Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники.
* ПК 2.2. Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники.
* ПК 2.3. Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники.
* ПК 3.1. Участвовать в планировании работы персонала производственного подразделения.
* ПК 3.2. Организовывать работу коллектива исполнителей.
* ПК 3.3. Анализировать результаты деятельности коллектива исполнителей.

# Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающего 95 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающего 84 часов; самостоятельной работы обучающегося 2 часов; консультации 3 часа.

* 1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

# Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | 95 |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | 84 |
| в том числе: |  |
| практические занятия | 40 |
| самостоятельная работа | 2 |
| Консультации | 3 |
| Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета в 3 семестре 6 | |

**2.2 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов** | **Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся** | **Объем часов** | **Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Раздел 1.** | **Теоретическая механика** | **16** | ОК01-ОК09,  ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3, ПК3.1-ПК3.3 |
| Тема 1.1 Введение. Аксиомы статики. Связи и реакции связей |
| Тема 1.2. Пара сил. Момент пары сил. Момент силы относительно точки. Примеры  решения задач. |
| Тема 1.3. Теорема Пуансона о параллельном переносе сил. Приведение к точке  плоской системы произвольно расположенных сил. |
| Тема 1.4. Балочные системы. Определение реакций опор и моментов защемления.  Виды нагрузок и разновидности опор. |
| Тема 1.5 Сила тяжести. Точка приложения силы тяжести. Центр тяжести однородных  плоских тел (плоских фигур). |
| Тема 1.6 Содержание и задачи динамики. Аксиомы динамики. Понятия о трении.  Виды трения. Примеры решения задач. |
| Тема 1.7 Свободная и несвободная точки. Сила инерции. |
| Тема 1.8 Работа постоянной силы на прямолинейном и криволинейном пути. Работа  силы тяжести. Мощность. КПД. Примеры решения задач. |
| **Практические занятия** | **20** | ОК01-ОК09,  ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3, ПК3.1-ПК3.3 |
| Плоская система сходящихся сил. |
| Определение опорных реакций балочных систем под действием сосредоточенных и  распределенных сил. |
| Определение координат центра тяжести составной плоской фигуры. |
| Основные кинематические параметры. Анализ видов и кинетических параметров  движений. |
| Поступательное и вращательное движение. Скорости и ускорения точек  вращающегося тела. |
| Определение параметров поступательного и вращательного движения тела. |
| Работа и мощность. КПД. |
| Работа и мощность. КПД. |
| Теорема об изменении количества движения. Теорема об изменении кинетической |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | энергии |  |  |
| Теорема об изменении количества движения. Теорема об изменении кинетической  энергии |
| **Раздел 2** | **Сопротивление материалов** | **16** | ОК01-ОК09,  ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3, ПК3.1-ПК3.3 |
| Тема 2.1 Основные требования к деталям и конструкциям и виды расчетов в  сопротивлении материалов. |
| Тема 2.2 Внутренние силовые факторы, напряжения. Построение эпюр. Растяжение и  сжатие. Продольные и поперечные деформации. |
| Тема 2.3 Основные предпосылки расчетов и расчетные формулы на сдвиг (срез) и  смятие. |
| Тема 2.4. Статический момент площади сечения. Центробежный момент инерции. Осевой момент инерции.  Полярный момент инерции. |
| Тема2.5 Внутренние силовые факторы при кручении. Построение эпюр крутящих  моментов |
| Тема 2.6 Приложенные сосредоточенные и распределенные нагрузки. Нормальные  напряжения при изгибе. |
| Тема 2.7. Напряженное состояние в точке. Понятие о сложном деформированном  состоянии |
| Тема 2.8 Устойчивость при осевом нагружении стержня |
| **Практические занятия** | **10** | ОК01-ОК09,  ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3, ПК3.1-ПК3.3 |
| Расчеты на прочность и жесткость при растяжении и сжатии. . |
| Геометрические характеристики плоских сечений |
| Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов |
| Расчет бруса круглого поперечного сечения |
| **Раздел 3** | **Детали машин и механизмов** | **12** | ОК01-ОК09,  ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3, ПК3.1-ПК3.3 |
| Тема 3.1 Цели и задачи раздела «детали машин». Механизм и машина. |
| Тема 3.2 Фрикционные передачи, их назначение и классификация, достоинства и недостатки, область применения. |
| Тема 3.3 Винтовая передача, достоинство и недостатки, область применения.  Разновидности и материалы винтов и гаек. |
| Тема 3.4 Валы, оси |
| Тема 3.5 Основные сведения о редукторах. Классификация. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Тема 3.6 Общие сведения о ременных и цепных передачах. Основные  геометрические соотношения. |  |  |
| Тема 3.7 Классификация подшипников, достоинства и недостатки, область  применения |
| Тема 3.8 Муфты, их назначение и краткая классификация. |
| Тема 3.9 Общие сведения о разъемных и неразъемных соединениях. |
| **Самостоятельная работа** | **2** |  |
| **Практические занятия** | **10** | ОК01-ОК09,  ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3, ПК3.1-ПК3.3 |
| Зубчатые передачи, их назначение и классификация, достоинства и недостатки,  область применения. |
| Расчет ременной передачи |
| Расчёт на прочность сварного соединения |
| **Консультации** | | **3** |  |
| **Промежуточная аттестация в форме** *экзамена* | | **6** | ОК01-ОК09,  ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3, ПК3.1-ПК3.3 |
| **Всего:** | | **95** |  |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1- ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств)

1. репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
2. продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)
   1. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета технической механики и аудитории по совместительству применяемой, как лаборатория детали машин.

Оборудование учебного кабинета:

* + - посадочные места по количеству обучающихся;
    - рабочее место преподавателя;
    - комплект учебно-методической документации;
    - комплект учебно-наглядных пособий "Техническая механика";
    - макеты механических передач;- макеты деталей машин и узлов; - детали машин и узлов.

# Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.**

# Основные источники:

1. А.И.Аркуша Теоретическая механика. Сопротивление материалов. - М.: Высшая школа, 2021
2. Ахметзянов, М. Х.  Сопротивление материалов: учебник для вузов / М. Х. Ахметзянов, И. Б. Лазарев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 297 с. — (Высшее образование).
3. В.П. Олофинская. Техническая механика. Сборник тестовых заданий. - М.: Форус: Инфа - М, 2019.
4. Л.И.Вереина. Техническая механика. Учебник для СПО. М.: "Академия", 2018.
5. Л.И.Вереина, М.М.Краснов. Техническая механика. Учебник для СПО. М.: "Академия", 2018.
6. В.И.Сетков. Сборник задач по технической механике. Учебное пособие для СПО. М.: "Академия", 2019.

# Дополнительные источники:

1. А.А. Эрдеди, Н.А. Эрдеди. Теоретическая механика. Сопротивление материалов. - М.: Высшая школа, 2016.
2. В.П.Олофинская. Техническая механика (курс лекций) - М.: Форум: Инфра

- М, 2009.

1. Журнал "Популярная механика", 2014-2015.

# Интернет-источники:

1. Министерство образования и науки РФ [www .mon.gov.ru](http://www.mon.gov.ru/)
2. Интернет-ресурс "Техническая механика". Форма доступа: http:// edu . vgasu . vrn . ru/ SiteDirectory / UOP / DocLib 13/Техническая%20 механика.pdfru.wikipedia.org

# 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| **Основные умения:** | **Текущий контроль:** |
| - определять напряжения в конструкционных элементах; | Практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа, индивидуальные задания |
| - определять передаточное отношение; | Практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа, индивидуальные задания |
| - проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения; | Практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа |
| - проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединения деталей и сборочных единиц; | Практическая работа, фронтальный опрос |
| - производить расчеты на сжатие, срез и смятие; | Практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа |
| - производить расчет элементов на прочность, жесткость и устойчивость; | Опрос, тестирование |
| - собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам; | Фронтальные и индивидуальные беседы |
| - читать кинематические схемы; | Индивидуальные задания |
| **Усвоенные знания:** |  |
| -виды движений и преобразующие движения механизмы; | тестирование |
| -виды износа и деформаций деталей и узлов; | тестирование |
| -виды передач; их устройство, назначение; преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; | Практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа |
| -кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач; | Практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа |
| -методику расчета конструкций на прочность, жесткость при различных видах деформации; | Внеаудиторная самостоятельная работа, индивидуальные задания, расчетнографические работы |
| -методику расчета на сжатие, срез и смятие; | Внеаудиторная самостоятельная работа, индивидуальные задания, расчетнографические работы |
| -назначение и классификацию подшипников; | Практические работы, индивидуальные беседы |
| -характер соединения основных сборочных единиц и деталей; | Индивидуальный опрос |
| -основные типы смазочных устройств; | Фронтальный опрос |
| -типы, назначение, устройство редукторов; | Практическая работа |
| -трение, его виды, роль трения в технике; | Практическая работа, самостоятельная работа |
| -устройство и назначение инструментов и контрольноизмерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования | Самостоятельная работа |