

Министерство просвещения Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»
Университетский колледж

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОПЦ. 02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**

Специальность: 15.02.16 Технология машиностроения

Составитель(и): преподаватель первой категории Е.А. Шуклина

Проректор по образовательной
деятельности

А. С. Кривоногова

Екатеринбург
2024

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОПЦ.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа ОПЦ.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования 15.02.16 Технология машиностроения.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина ОПЦ.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА относится к профессиональной подготовке и входит в блок общепрофессиональных дисциплин профессионального учебного цикла.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины ОПЦ.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА обучающийся должен уметь:

- производить расчеты балок с различной нагрузкой
- читать кинематические схемы;
- определять основные параметры движения тел.

В результате освоения учебной дисциплины ОПЦ.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА обучающийся должен знать:

- основы технической механики;
- виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики;

Освоение дисциплины ОПЦ.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА направлено на формирование части компетенций:

Общих компетенций:

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.

ПК 4.3. Планировать работы по наладке и подналадке металлорежущего и аддитивного оборудования.

ПК 4.4. Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке.

ПК 4.5. Контролировать качество работ по наладке и техническому обслуживанию.

ПК 5.4. Реализовывать технологические процессы в машиностроительном производстве с соблюдением требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды, принципов и методов бережливого производства.

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Количество часов |
|---|-------------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 42 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 42 |
| в том числе: | |
| теоретические занятия | 26 |
| практические занятия | 12 |
| консультация | - |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 2 |
| в том числе: | |
| <i>Промежуточная аттестация в форме зачета</i> | |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОПЦ .02 «Техническая механика»

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа | Объём часов |
|--|--|-------------|
| 1 | 2 | 3 |
| | Техническая механика | 42 |
| Введение | Содержание теоретической механики, ее роль и значение в технике. Основные части теоретической механики: статика, кинематика, динамика. Лекции | 2 |
| | Статика | 26 |
| Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики | Материальная точка. Абсолютно твердое тело. Сила, система сил, эквивалентная система сил. Равнодействующая и уравновешивающая силы. Аксиомы статики. Связи и реакции связей. Определение направлений реакций связей основных типов. Лекции | 4 |
| | | 4 |
| Тема 1.2. 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. Проекция силы на ось. Правило знаков. Проекции силы на две взаимно-перпендикулярные оси. Аналитическое определение равнодействующей. Условие равновесия в аналитической форме. Рациональный выбор координат осей. Лекции Практическое занятие 1. Проекции сил на ось Практическое занятие 2. Графическое определение равнодействующей. Практическое занятие 3. Аналитический способ определения равнодействующей. (ПССС) | 6 |
| | | 2 |
| | | 4 |
| Тема 1.3. 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. Лекции | 2 |
| | | 2 |
| Тема 1.4. Плоская система произвольно расположенных сил | Приведение силы к данной точке. Приведение плоской системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей. Равновесие плоской системы сил. Уравнения равновесия и их формы. Балочные системы. Классификация нагрузок и виды опор. Определение опорных реакций балок. Лекции. Практическое занятие 4. Определение опорных реакций балок. | 4 |
| | | 2 |
| | | 2 |

| | | |
|--|--|----------|
| Тема 1.5. Пространственная система сил | Проекция силы на ось, не лежащую с ней в одной плоскости. Момент силы относительно оси. Пространственная система сходящихся сил, её равновесие. Пространственная система произвольно расположенных сил. Шесть уравнений равновесия. Лекции Практическое занятие 5. Решение задач по определению моментов сил относительно оси (ПрСС). Практическое занятие 6. «Статика» | 6 |
| | | 2 |
| | | 2 |
| | | 2 |
| Тема 1.6. Центр тяжести | Сила тяжести как равнодействующая параллельных сил. Центр тяжести тела. Центр тяжести простых геометрических фигур. Определение центра тяжести составных плоских фигур. Лекции Практическое занятие 7. Решение задач. Определение координат центра тяжести простых плоских фигур Практическое занятие 8. Определение координат центра тяжести сложных плоских фигур. | 4 |
| | | 2 |
| | | 1 |
| | | 1 |
| Кинематика | | 8 |
| Тема 1.7. Основные понятия кинематики | Основные понятия кинематики. Основные характеристики движения: траектория, путь, время, скорость, ускорение. Лекции | 2 |
| | | 2 |
| Тема 1.8. Кинематика точки | Кинематика точки. Средняя скорость и скорость в данный момент. Ускорение полное, нормальное, касательное. Частные случаи движения точки. Лекции Практическое занятие 9. Решение задач по определению кинематических характеристик при движении точки (Кинематика точки). | 4 |
| | | 2 |
| | | 2 |
| | | 2 |
| Тема 1.9. Простейшие движения твёрдого тела. | Поступательное движение. Вращательное движение тела вокруг неподвижной оси. Частные случаи вращательного движения. Линейные скорости и ускорения точек вращающегося тела. Лекции | 2 |
| | | 2 |
| Динамика | | 6 |
| Тема 1.10. Основные понятия и аксиомы динамики. | Закон инерции. Основной закон динамики. Масса материальной точки. Закон действия и противодействия. Закон независимости действия сил. Лекции | 2 |
| | | 2 |
| | | |
| Тема 1.11. Движение материальной точки. | Свободная и несвободная материальная точки. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях. Принцип Даламбера. Метод кинетостатики. Понятие о неуравновешенных силах инерции и их влияние на работу машин. | 2 |
| | | |

| | | |
|---|---|----|
| | Лекции | 2 |
| Тема 1.12. Трение. Работа и мощность. | Работа постоянной силы на прямолинейном перемещении. Работа равнодействующей силы. | 4 |
| | Работа переменной силы на криволинейном перемещении. Мощность. Коэффициент полезного действия. Работа и мощность при вращательном движении. | 2 |
| | Лекции Практическое занятие 10. Динамика точки. Определение работы, мощности и КПД при поступательном и вращательном движениях. | 2 |
| Всего по дисциплине | | 42 |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

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

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- модели передач;
- образцы деталей общего назначения

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основная учебная литература:

1. Дукмасова, И. В. Основы технической механики. Лабораторный практикум : учебное пособие / И. В. Дукмасова. — 2-е изд. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2021. — 168 с. — ISBN 978-985-7253-72-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/125440.html>

2. Калентьев, В. А. Техническая механика : учебное пособие для СПО / В. А. Калентьев. — Саратов : Профобразование, 2020. — 110 с. — ISBN 978-5-4488-0904-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/98670.html>

3. Королев, П. В. Техническая механика : учебник для СПО / П. В. Королев. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 116 с. — ISBN 978-5-4488-0672-8, 978-5-4497-0264-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/88496.html>

Дополнительная учебная литература:

1. Максина, Е. Л. Техническая механика : учебное пособие / Е. Л. Максина. — 2-е изд. — Саратов : Научная книга, 2019. — 159 с. — ISBN 978-

5-9758-1792-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/81063.html>

2. Жилин, Р. А. Техническая механика : учебное пособие / Р. А. Жилин, В. А. Жулай, Ю. Б. Рукин. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. — 196 с. — ISBN 978-5-9729-1048-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/124152.html>

3. Мовнин, М. С. Основы технической механики : учебник / М. С. Мовнин, А. Б. Израелит, А. Г. Рубашкин ; под редакцией П. И. Бегун. — 2-е изд. — Санкт-Петербург : Политехника, 2020. — 287 с. — ISBN 978-5-7325-1087-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/94833.html>

4 ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Оцениваемые результаты обучения

| Предмет (ы) оценивания | Объект (ы) оценивания | Показатели оценки | Критерии оценивания |
|--|---------------------------|--|--|
| 31 – основы технической механики; | Результаты устного ответа | Изложение основ технической механики. | Понимание и точность изложения в устном ответе |
| 32 – виды механизмов, их кинематические динамические характеристики; | Результаты устного ответа | Изложение видов механизмов, их кинематические динамические характеристики. | Понимание и точность изложения в устном ответе |
| 33 - методику расчета балок | Результаты устного ответа | Объяснение методики расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации. | Понимание и точность изложения в устном ответе |
| 34 – основы расчётов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения. | Результаты устного ответа | Изложение основ расчётов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения. | Понимание и точность изложения в устном ответе |