

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Маланичева Наталья Николаевна
Должность: директор филиала
Дата подписания: 15.11.2024 14:58:40
Уникальный программный ключ:
94732c3d953a82d495dcc3155d5c573883fedd18

Приложение
к ППСЗ по специальности
13.02.07 Электроснабжение

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 Техническая механика
для специальности

13.02.07 Электроснабжение

(квалификация техник)

год начала подготовки 2022

2022

Лист переутверждения рабочей программы на 2023-2024 учебный год

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля)

ОП.04 Техническая механика

Рассмотрена на заседании цикловой комиссии и переутверждена на 2023-2024 учебный год

Выписка из протокола заседания ЦК № 7 от «14» апреля 2023 года

Председатель цикловой комиссии

Акимов Р. К.

Лист актуализации рабочей программы на 2023-2024 учебный год

Актуализируется пункт 3.2

3.2.1 Основные источники:

| | | | | |
|----|---|---|---|----------------------|
| 1. | Сербин Е. П. | Техническая механика: учебник | Москва: КноРус, 2023. - 399 с. – режим доступа: https://book.ru/book/949727 | [Электронный ресурс] |
| 2. | Бабичева И.В., Закерничная Н.В. | Техническая механика. СПО: учебное пособие | Москва: Русайнс, 2023. — 101 с.- режим доступа: https://book.ru/books/945230 | [Электронный ресурс] |
| 3. | Зиомковский В. М., Троицкий И. В. | Техническая механика: учебное пособие для среднего профессионального образования | Москва: Издательство Юрайт, 2021. - 288 с. – режим доступа: https://urait.ru/bcode/475631 | [Электронный ресурс] |
| 4. | Джамай В. В., Самойлов Е. А., Станкевич А. И., Чуркина Т. Ю | Техническая механика: учебник для среднего профессионального образования | Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 360 с. режим доступа https://urait.ru/bcode/478096 | Электронный ресурс] |

Председатель цикловой комиссии

Александр П. К.

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Техническая механика»

1.1 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Техническая механика» относится к общепрофессиональному циклу профессиональной подготовки.

1.2 Цели и задачи учебной дисциплины:

Цели:

- получение знаний о принципах и методах создания и расчета элементов конструкций, деталей и узлов машин общего назначения

Задачи:

- изучение принципов и методов создания технических объектов; изучение основных принципов и законов технической механики; изучение деталей и узлов машин общего назначения

1.3 Требования к результатам освоения учебной дисциплины.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

Уметь

У1 определять напряжения в конструктивных элементах;

У2 определять передаточное отношение;

У3 проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;

У4 проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;

У5 производить расчеты на сжатие, срез и смятие;

У6 производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;

У7 собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам;

У8 читать кинематические схемы.

Знать

З1 виды движений и преобразующие движения механизмы;

З2 виды износа и деформаций деталей и узлов;

З3 виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;

З4 кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач;

З5 методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;

З6 методику расчета на сжатие, срез и смятие;

З7 назначение и классификацию подшипников;

З8 характер соединения основных сборочных единиц и деталей;

39 основные типы смазочных устройств;
310 типы, назначение, устройство редукторов;
311 трение, его виды, роль трения в технике;
312 устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования.

1.4 Компетенции:

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

ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

1.5. Планируемые личностные результаты

В результате освоения учебной дисциплины студент должен формировать следующие личностные результаты:

ЛР 10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.

ЛР 13 Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий.

ЛР 27 Проявляющий способности к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций и междисциплинарных знаний.

ЛР 30 Осуществляющий поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения различных задач, профессионального и личного развития.

1.6 Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальная учебная нагрузка обучающегося — 62 часа, в том числе: обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося — 48 часов; самостоятельная работа обучающегося — 4 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|---|--------------------|
| Максимальная учебная нагрузка | 62 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка | 48 |
| практические занятия, семинары | 14 |
| Лабораторные занятия | 8 |
| лекции | 26 |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 4 |
| Промежуточная аттестация в форме экзамена (3 семестр) | 10 |

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

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Уровень освоения |
|---|--|-------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| | Раздел 1. Основы теоретической механики | | |
| Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики | Содержание учебного материала Основные понятия и аксиомы статики Материальная точка. Сила. Система сил. Равнодействующая сила. Аксиомы статики. Свободное и несвободное тело. Связи и их реакции | 2 | ОК 01, ОК 02, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 27, ЛР 30 |
| Тема 1.2. Плоская система сил | Содержание учебного материала Сходящаяся система сил. Геометрическое и аналитическое определение равнодействующей силы. Условие и уравнение равновесия. Пара сил. Момент силы относительно точки. Приведение силы к точке. Приведение плоской системы сил к центру. Условия равновесия. Виды уравнений равновесия плоской произвольной системы сил. Балочные системы. Классификация нагрузок и опор. Понятие о трении. Роль трения в технике. Трение скольжения и трение качения | 2 | ОК 01, ОК 02, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 27, ЛР 30 |
| | Практическое занятие №1 Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил аналитическим и геометрическим способом | 2 | ОК 01, ОК 02, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 27, ЛР 30 |
| | Лабораторная работа №1 Определение главного вектора и главного момента произвольной плоской системы сил. | 4 | ОК 01, ОК 02, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 27, ЛР 30 |
| Тема 1.3. Центр тяжести | Содержание учебного материала Центр тяжести простых геометрических фигур. Центр тяжести стандартных прокатных профилей | 2 | ОК 01, ОК 02, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 27, ЛР 30 |
| | Практическое занятие №2 Определение центра тяжести сечения, составленного из стандартных прокатных профилей | 2 | ОК 01, ОК 02, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 27, ЛР 30 |
| Тема 1.4. Основы кинематики и динамики | Содержание учебного материала Основные понятия кинематики. Виды движения точки и твердого тела. Динамика. Основные понятия и аксиомы динамики. Понятие о силе инерции. Принцип Даламбера. Метод кинетостатики | 2 | ОК 01, ОК 02, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 27, ЛР 30 |

| | | | |
|---|---|---|--|
| | Практическое занятие №3 Кинематика точки. Построение графиков ускорения и пути. | 2 | ОК 01, ОК 02, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 27, ЛР 30 |
| | Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, выполнение домашнего задания, подготовка к тестированию. | 1 | ОК 01, ОК 02, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 27, ЛР 30 |
| | Раздел 2. Сопротивление материалов | | |
| Тема 2.1. Основные положения теории сопротивления материалов | Содержание учебного материала Основные задачи сопротивления материалов. Деформации упругие и пластические. Основные гипотезы и допущения. Классификация нагрузок и элементов конструкции. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Напряжение и его виды: полное, нормальное, касательное | 2 | ОК 01, ОК 02, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 27, ЛР 30 |
| Тема 2.2. Растяжение и сжатие | Содержание учебного материала Характеристика деформации. Эпюры продольных сил. Нормальное напряжение. Эпюры нормальных напряжений. Испытания материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении Напряжения предельные, допускаемые и расчетные. Условие прочности при определении и устранении повреждений оборудования электроснабжения | 2 | ОК 01, ОК 02, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 27, ЛР 30 |
| | Практическое занятие №4 Расчет материалов на прочность при растяжении и сжатии | 2 | ОК 01, ОК 02, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 27, ЛР 30 |
| Тема 2.3. Срез и смятие | Содержание учебного материала Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условие прочности. Смятие, условности расчета, расчетные формулы, условие прочности. Допускаемые напряжения, условие прочности | 2 | ОК 01, ОК 02, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 27, ЛР 30 |
| | Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, подготовка к практическому занятию, подготовка к ответам на контрольные вопросы | 1 | ОК 01, ОК 02, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 27, ЛР 30 |
| Тема 2.4. Сдвиг и кручение | Содержание учебного материала Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Кручение бруса круглого поперечного сечения. Основные гипотезы. Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания. Условие прочности и жесткости при кручении | 2 | ОК 01, ОК 02, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 27, ЛР 30 |

| | | | |
|--|--|---|--|
| | Практическое занятие №5 Расчет на прочность и жесткость при кручении. | 2 | ОК 01, ОК 02, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 27, ЛР 30 |
| | Лабораторная работа №2 Определение диаметра вала из условия прочности при кручении. | 4 | ОК 01, ОК 02, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 27, ЛР 30 |
| Тема 2.5. Изгиб | Содержание учебного материала Изгиб, основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы, правила построения эпюр. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе. Условие прочности при выполнении работ по ремонту устройств электроснабжения. Рациональная форма поперечных сечений балок | 2 | ОК 01, ОК 02, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 27, ЛР 30 |
| | Практическое занятие №6 Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. | 2 | ОК 01, ОК 02, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 27, ЛР 30 |
| Тема 2.6. Сопротивление усталости. Прочность при динамических нагрузках. Устойчивость сжатых стержней | Содержание учебного материала Циклы напряжений. Усталостное разрушение, его причины и характер. Кривая усталости, предел выносливости. Факторы, влияющие на величину предела выносливости. Коэффициент запаса выносливости. Понятие о динамических нагрузках. Силы инерции при расчете на прочность. Динамическое напряжение, динамический коэффициент. Критическая сила, критическое напряжение, гибкость. Формула Эйлера. Формула Ясинского. Категории стержней в зависимости от гибкости | 2 | ОК 01, ОК 02, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 27, ЛР 30 |
| | Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, подготовка к ответам на контрольные вопросы | 1 | ОК 01, ОК 02, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 27, ЛР 30 |
| Раздел 3. Детали машин | | | |
| Тема 3.1. Основные понятия и определения. Соединение деталей. Разъемные и неразъемные соединения | Содержание учебного материала Машина и механизм. Современные направления в развитии машиностроения. Основные задачи научно-технического прогресса в машиностроении. Требования, предъявляемые к машинам и их деталям. Требования, предъявляемые к машинам, узлам и их деталям, критерии работоспособности и надежности машин. Общие сведения о соединениях, их достоинства, недостатки, область применения. Неразъемные и разъемные соединения, их достоинства и недостатки. Классификация, сравнительная оценка | 2 | ОК 01, ОК 02, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 27, ЛР 30 |

| | | | |
|---|--|-----------|--|
| Тема 3.2. Механические передачи | Содержание учебного материала Виды движения и преобразующие движения механизма. Классификация передач. Фрикционные передачи. Зубчатые передачи. Ременная и цепная передачи. Основные типы смазочных устройств | 2 | ОК 01, ОК 02, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 27, ЛР 30 |
| | Практическое занятие № 7 Зубчатая передача | 2 | ОК 01, ОК 02, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 27, ЛР 30 |
| Тема 3.3. Валы и оси. Опоры. Муфты и редукторы | Содержание учебного материала Валы и оси, их виды, назначение, конструкция, материал. Назначение и классификация подшипников. Основные типы смазочных устройств Муфты, их назначение и классификация. Устройство и принцип действия основных типов муфт. Методика подбора муфт и их расчет. Редукторы: типы, назначение, классификация | 2 | ОК 01, ОК 02, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 27, ЛР 30 |
| | Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, подготовка презентаций. | 1 | ОК 01, ОК 02, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 27, ЛР 30 |
| | Промежуточная аттестация | 10 | |
| | Всего | 62 | |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - **Кабинет «Технической механики».**

Оборудование: стол преподавателя-1шт., стул преподавателя-1шт., стол ученический-19 шт., стулья ученические-38 шт., доска-1шт., Шкаф для наглядных пособий-4шт., Шкаф для бумаг-3шт., Тумба-3шт., Макет Зубчатой передачи - 8шт., Макет Фрикционной передачи -1шт., Макет Червячной передачи-1шт., Макет Цепной передачи - 1 шт., Макет передачи Винт- гайка - 1 шт., Макет Цилиндрического реверсивного механизма с кулачковым переключением- 3шт., Макет Ременной передачи - 1 шт., Макет Муфта конусная – 1 шт., Набор подшипников качения-1шт., Набор подшипников скольжения -1шт., Набор зубчатых колес - 3 шт., Натуральный образец Многоступенчатого редуктора - 1 шт., Натуральный образец Червячного редуктора - 1 шт.

Учебно-наглядные пособия – комплект плакатов.

Технические средства обучения: экран, проектор (переносные)

3.2. Информационное обеспечение обучения

| № п/п | Авторы и составители | Заглавие | Издательство | Кол-во |
|----------------------------|--|---|---|----------------------|
| Основная литература | | | | |
| 5. | Джамай В. В., Самойлов Е. А., Станкевич А. И., Чуркина Т. Ю | Техническая механика : учебник для среднего профессионального образования | Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 360 с. режим доступа https://urait.ru/bcode/478096 | Электронный ресурс] |
| 6. | Бабичева И.В. | Техническая механика. СПО: учебное пособие | Москва: Русайнс, 2019. — 101 с.- режим доступа: https://www.book.ru/book/932994 | [Электронный ресурс] |
| 7. | Зиомковский В. М., Троицкий И. В. | Техническая механика : учебное пособие для среднего профессионального образования | Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 288 с. – режим доступа: https://urait.ru/bcode/475631 | [Электронный ресурс] |

| Дополнительная литература | | | |
|----------------------------------|--|---|---|
| 8. | Гребенкин В. З., Заднепровский Р. П., Летягин В. А.; Под ред. Гребенкина В.З., Заднепровского Р.П. | Техническая механика: учебник и практикум для среднего профессионального образования | Москва: Издательство Юрайт, 2021. 390 с. — 183 с. режим доступа: https://urait.ru/bcode/475629 [Электронный ресурс] |
| 9. | Журавлев Е. А. | Техническая механика: теоретическая механика : учебное пособие для среднего профессионального образования | Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 140 с. — режим доступа: https://urait.ru/bcode/475625 [Электронный ресурс] |

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляются преподавателем в процессе экспертной оценки на практических занятиях, устного опроса, тестирования, выполнения индивидуальных заданий, подготовки сообщений, презентаций.

| Результаты (освоенные профессиональные компетенции) | Основные показатели оценки результата | Формы и методы контроля и оценки |
|---|--|---|
| ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. | <ul style="list-style-type: none"> - определять задачи для достижения поставленной цели при анализе категорий и проблем технической механики; - выбирать способы решения поставленных задач; | экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, выполнение тренировочных и зачетных заданий (ИДЗ), решение ситуационных задач, различные виды опроса, аналитический обзор изученного материала |
| ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. | <ul style="list-style-type: none"> – определять задачи для поиска информации по проблемам и категориям технической механики; – определять необходимые источники информации; – планировать процесс поиска информации по проблемам и категориям технической механики; – структурировать получаемую информацию; – выделять наиболее значимое в | экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, выполнение тренировочных и зачетных заданий (ИДЗ), решение ситуационных задач, различные виды опроса, аналитический обзор изученного материала |

| | | |
|--|---|--|
| | <p>перечне информации по проблемам и категориям технической механики;</p> <p>– оценивать практическую значимость результатов поиска по проблемам и категориям технической механики;</p> <p>– оформлять результаты поиска.</p> | |
|--|---|--|

| Результаты воспитательной работы (формирование личностных результатов) | Формы и методы оценивания сформированности личностных результатов | Нумерация тем в соответствии с тематическим планом |
|---|---|--|
| ЛР 10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой. | Наблюдение, текущий контроль, экспертная оценка выполнения практического задания, мониторинг самостоятельной работы | |
| ЛР 13 Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий. | Наблюдение, текущий контроль, экспертная оценка выполнения практического задания, мониторинг самостоятельной работы | Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики Тема 1.2. Плоская система сил. Тема 2.1. Основные положения теории сопротивления материалов. Тема 3.1. Основные понятия и определения. |
| ЛР 27 Проявляющий способности к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций и междисциплинарных знаний. | Наблюдение, текущий контроль, экспертная оценка выполнения практического задания, мониторинг самостоятельной работы | Соединение деталей. Разъемные и неразъемные соединения |
| ЛР 30 Осуществляющий поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения различных задач, профессионального и личностного развития. | Наблюдение, текущий контроль, экспертная оценка выполнения практического задания, мониторинг самостоятельной работы | |

