

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ПЕРМСКОГО КРАЯ
Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
«СОЛИКАМСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ


ОП.03. ОСНОВЫ ТЕХНИЧЕСКОЙ МЕХАНИКИ

профессия 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию
электрооборудования (по отраслям)

2024 год

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям), утверждённого приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 28 апреля 2023 г. № 316, зарегистрированным Министерством юстиции Российской Федерации 05 июня 2023 г., регистрационный № 73728.

СОГЛАСОВАНО
ПЦК специальностей
технического профиля
Протокол № 3
от «11» 01 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора

Е.В. Воловик
«12» 01 2024 г.

Разработчик: Шибанов Н.В., преподаватель спецдисциплин ГБПОУ «Соликамский технологический колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
1.1. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы	4
1.2. Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....	6
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины.....	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.....	11
3.1. Требования к материально-техническому обеспечению	11
3.2. Информационное обеспечение обучения	11
3. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Программа учебной дисциплины (далее программа) – является частью основной профессиональной образовательной программы по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования.

Учебная дисциплина «Основы технической механики» относится к общепрофессиональному учебному циклу. Она имеет следующие межпредметные связи:

- с учебными дисциплинами общепрофессионального цикла: ОП.01 Техническое черчение и чтение чертежей, ОП.07 Электрические машины, электропривод и системы управления электроснабжением;

- профессиональными модулями: ПМ.01 Выполнение монтажа и наладки устройств электроснабжения и электрооборудования промышленных предприятий, ПМ.02 Выполнение технического обслуживания устройств электроснабжения и электрооборудования промышленных предприятий, ПМ.03. Выполнение ремонта и работ по предупреждению аварий и неполадок устройств электроснабжения и электрооборудования промышленных предприятий.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины

Умения	Знания
<ul style="list-style-type: none"> - выполнять основные слесарные работы при техническом обслуживании и ремонте оборудования; - пользоваться инструментами и контрольно-измерительными приборами при выполнении слесарных работ, техническом обслуживании и ремонте оборудования; - собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам; - читать кинематические схемы; 	<ul style="list-style-type: none"> - виды износа и деформации деталей и узлов; - виды слесарных работ и технологию их выполнения при техническом обслуживании и ремонте оборудования; - виды смазочных материалов, требования к свойствам масел, применяемых для смазки узлов и деталей, правила хранения смазочных материалов; - кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач; - назначение и классификацию подшипников; - основные типы смазочных устройств; - принципы организации слесарных работ; - трение, его виды, роль трения в технике; - устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при выполнении слесарных работ, техническом обслуживании и ремонте оборудования; - виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики.

Изучение учебной дисциплины способствует формированию общих и профессиональных 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 1.1. Выполнять сборку, монтаж и установку основных и наладки устройств узлов электрических аппаратов, электрических машин, электроснабжения электрооборудования трансформаторных подстанций и электрооборудования и цехового электрооборудования.

ПК 1.2. Выполнять монтаж электрических сетей.

ПК 1.3. Принимать в эксплуатацию электрические аппараты, электрические машины, электрооборудование трансформаторных подстанций и цеховое электрооборудование.

ПК 3.1. Выявлять причины неисправностей с целью обеспечения бесперебойной работы устройств электроснабжения и электрооборудования, в том числе машин и аппаратов, электрооборудования трансформаторных подстанций и цехового электрооборудования.

ПК 3.2. Выполнять работы по ремонту и замене устройств электроснабжения и электрооборудования.

ПК 3.3. Контролировать качество выполняемых ремонтных работ устройств электроснабжения и электрооборудования.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Объем учебной нагрузки, час	В том числе из вариативной части, час
Максимальная учебная нагрузка	32	-
Обязательная учебная нагрузка, в том числе:	32	-
- теоретическое обучение	22	-
- лабораторные и практические занятия	10	-
Консультации	-	-
Самостоятельная работа	-	-

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
Раздел 1. Теоретическая механика		4	
Тема 1.1. Статика	Содержание учебного материала	2	ОК01-ОК07, ПК1.1-1.3
	1. Статика Основные понятия статики. Аксиомы статики. Связи и их реакции. Определение направления реакций связей. Плоская система сходящихся сил. Геометрическое и аналитическое условия равновесия системы. Понятие пары сил. Момент силы относительно точки и оси, его свойства. Равновесие плоской системы произвольно расположенных сил. Типы нагрузок. Балочные системы: определение реакций опор и моментов защемления. Пространственная система сил: момент силы относительно оси, пространственная сходящаяся и произвольно расположенная система сил, условие равновесия пространственной системы сил	2	
Тема 1.2. Основы кинематики и динамики	Содержание учебного материала	2	ОК01-ОК07 ПК1.1-1.3
	1. Основные положения кинематики и динамики Траектория. Путь. Время. Скорость. Ускорение. Способы задания движения тел. Виды движения. Основные понятия динамики. Аксиомы динамики. Принцип Даламбера. Работа и мощность. Коэффициент полезного действия	2	
Раздел 2. Сопротивление материалов		16	
Тема 2.1. Осевое	Содержание учебного материала	2	ОК01-ОК07

растяжение и сжатие	1.	Основные положения сопротивления материалов. Растяжение и сжатие. Механические испытания. Расчеты на сжатие Упругие и пластические деформации. Нагрузки и их классификация. Основные допущения и гипотезы о свойствах материалов и характере деформации. Внутренние силовые факторы. Напряжения. Метод сечений. Продольная сила. Нормальные напряжения. Эпюры продольных сил и нормальных напряжений. Принцип Сен-Венана. Продольная деформация. Закон Гука. Модуль упругости. Напряжения в наклонных площадях. Закон парности контактных напряжений. Статические испытания материалов на растяжение и сжатие. Механические характеристики. Основные характеристики прочности. Характеристики пластичности материала. Виды диаграмм растяжения. Предельные и допускаемые напряжения. Расчеты на прочность при растяжении и сжатии. Расчетные формулы. Порядок расчета. Примеры расчётов	2	ПК1.1-1.3
	Практические занятия		2	
	1.	Практическое занятие № 1. Расчёты на прочность и жёсткость при растяжении и сжатии	2	
Тема 2.2. Сдвиг (срез) и смятие	Содержание учебного материала		2	ОК01-ОК07 ПК1.1-1.3
	1.	Сдвиг (срез) и смятие Понятие о сдвиге. Закон парности касательных напряжений. Условие прочности при сдвиге. Понятие о смятии. Примеры деталей, работающих на сдвиг (срез) и смятие. Практические расчёты на срез и смятие: расчетные формулы, порядок расчета, примеры расчётов	2	
	Практические занятия		2	
	2.	Практическое занятие № 2. Расчеты на срез и смятие	2	
Тема 2.4. Кручение	Содержание учебного материала		2	ОК01-ОК07 ПК1.1-1.3
	1.	Кручение Геометрические характеристики плоских сечений: Статический момент площади сечения. Центробежный момент инерции. Осевой момент инерции. Полярный момент инерции сечения. Моменты инерции простейших сечений. Моменты инерции относительно параллельных осей. Главные оси и главные моменты инерции. Кручение. Деформации при кручении. Гипотезы при кручении. Внутренние силовые факторы при кручении. Построение эпюр крутящих моментов. Напряжения и деформации при кручении. Построение	2	

	эпюры распределения касательных напряжений при кручении. Максимальные напряжения при кручении. Условие прочности при кручении. Расчеты на прочность при кручении. Расчет на жесткость при кручении		
	Практические занятия	2	
	1. Практическое занятие № 3. Проектировочный расчёт бруса на прочность при кручении	2	
Тема 2.5. Изгиб	Содержание учебного материала	2	ОК01-ОК07 ПК1.1-1.3
	1. Поперечный изгиб прямого бруса Основные определения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при изгибе. Принятые знаки поперечных сил и изгибающих моментов. Дифференциальные зависимости при прямом поперечном изгибе. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов при сосредоточенных и распределенных нагрузках. Деформации при чистом изгибе. Нормальные напряжения при изгибе. Рациональные сечения при изгибе. Расчет на прочность при изгибе. Касательные напряжения при изгибе. Линейные и угловые перемещения при изгибе. Формулы для определения прогибов и углов поворота сечений балок, расчет на жёсткость при изгибе	2	
	Практические занятия	2	
	1. Практическое занятие № 4. Определение поперечного сечения балки из расчёта на прочность при изгибе	2	
Раздел 3. Детали машин		10	
Тема 3.1. Механические передачи. Валы и оси. Подшипники. Редукторы	Содержание учебного материала	8	ОК01-ОК07 ПК1.1-1.3 ПК2.1-2.3 ПК3.1-3.3
	1. Зубчатые передачи. Червячная передача. Фрикционные передачи. Вариаторы Общие сведения о передачах: классификация передач, кинематические и силовые соотношения в передачах; классификация зубчатых передач, материал зубчатых колёс, изготовление зубчатых колёс, основные элементы зубчатой передачи. Цилиндрические прямозубые передачи: устройство и основные геометрические соотношения. Цилиндрические косозубые и шевронные зубчатые передачи: устройство и основные геометрические соотношения. Конические зубчатые передачи: устройство и основные геометрические	2	

	соотношения Основные параметры, достоинства и недостатки, силы в зацеплении червячной передачи, виды разрушений червячных колёс Основные характеристики передачи, скольжение во фрикционной передаче, материалы, достоинства и недостатки		
2.	Передачи гибкой связью. Планетарные передачи. Передачи винт-гайка Классификация ремённых передач, достоинства и недостатки ремённых передач. Цепные передачи, классификация цепных передач, достоинства и недостатки цепных передач. Планетарные передачи. Передачи винт-гайка	2	
3.	Валы и оси. Опоры валов и осей. Муфты. Разъёмные и неразъёмные соединения Назначение валов и осей, материалы, расчёты. Подшипники: классификация, материалы, достоинства и недостатки, смазывание, обозначения. Классификация, типы, выбор муфт. Резьбовые соединения, профили резьб, материалы резьбовых соединений, причины выхода из строя, критерии работоспособности. Шпоночные и шлицевые соединения, их назначение, виды шпонок, расчёт, типы шлицевых соединений, центрирование шлицевых соединений. Заклёпочные соединения: классификация, конструкция и материал заклёпок, достоинства и недостатки. Сварные соединения: виды сварных соединений и сварных швов, достоинства и недостатки	2	
4.	Редукторы Схемы редукторов, основные параметры, смазывание, расчет передаточных чисел, моментов, угловых скоростей, передаваемых мощностей	2	
	Практические занятия	2	
1.	Практическое занятие № 5. Расчет многоступенчатой передачи	2	
	Дифференцированный зачет	2	
	ВСЕГО	32	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы предполагает наличие учебного кабинета «Основы технической механики».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- наглядные пособия;
- комплект мультимедийного оборудования;
- учебно-методический комплекс.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Олофинская В.П. Техническая механика: Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий: учебное пособие / В.П. Олофинская. - 3-е изд., испр. – М.: ФОРУМ, 2015. – 352с.: ил.- (Профессиональное образование).
2. Аркуша А.И. Техническая механика. Теоретическая механика и сопротивление материалов: Учеб. для средних спец. учеб. заведений / А.И. Аркуша. – 5-е изд., стер. – М.: Высш. шк., 2003. – 352с.: ил.
3. Аркуша А.И. Руководство к решению задач по теоретической механике: Учеб. пособ. для средних спец. учеб. заведений / А.И. Аркуша. – 6-е изд., стер. – М.: Высш. шк., 2003. – 336с.: ил.
4. Сетков, В.И. Сборник задач по технической механике: Учеб. пособие для сред. проф. образования / Владимир Иванович Сетков. – М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 224 с.
5. Покровский Б.С. Слесарное дело: Учебник для нач. проф. образования – М.: Издательский центр «Академия»

Дополнительные источники:

1. Пашков Н.Н. и Киль Н.А. – Техническая механика для строителей. Учеб. пособие для средних проф.-техн. училищ. Изд. 3-е, перераб. и доп. М., «Высш. школа», 1977. 144 с. с ил.
2. Вереина, Л.И. Техническая механика: учеб. для студентов учреждений сред. проф. образования, обучающихся по спец. техн. профилю / Л. И. Вереина, М. М. Краснов. - Москва: Академия, 2008.

3. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, устных опросов, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий и самостоятельных работ.

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Знания		
Знать виды износа и деформации деталей и узлов.	Отлично: в полной мере знает виды износа и деформации деталей и узлов; Хорошо: недостаточные знания видов износа и деформации деталей и узлов; Удовлетворительно: знание основных понятий.	Экспертная оценка выполнения и защиты практических заданий Оценка выполнения заданий для самостоятельной работы Дифференцированный зачет
Знать виды слесарных работ и технологию их выполнения при техническом обслуживании и ремонте оборудования.	Отлично: полное знание видов слесарных работ и технологии их выполнения при техническом обслуживании и ремонте оборудования; Хорошо: частичное знание видов слесарных работ и технологии их выполнения при техническом обслуживании и ремонте оборудования; Удовлетворительно: знание основных понятий	Экспертная оценка выполнения и защиты практических заданий Оценка выполнения заданий для самостоятельной работы Дифференцированный зачет
Знать виды смазочных материалов, требования к свойствам масел, применяемых для смазки узлов и деталей, правила хранения смазочных материалов.	Отлично: в полной мере знает виды смазочных материалов, требования к свойствам масел, применяемых для смазки узлов и деталей, правила хранения смазочных материалов; Хорошо: недостаточные знания смазочных материалов, правил их хранения; Удовлетворительно: знание основных понятий.	Экспертная оценка выполнения и защиты практических заданий Оценка выполнения заданий для самостоятельной работы Дифференцированный зачет
Знать кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач.	Отлично: в полной мере знает кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач; Хорошо: частично разбирается в кинематике механизмов, в деталях и соединениях машин; Удовлетворительно: знание основных понятий.	Экспертная оценка выполнения и защиты практических заданий Оценка выполнения заданий для самостоятельной работы Дифференцированный зачет
Знать назначение и классификацию подшипников.	Отлично: разбирается в назначении и классификации подшипников; Хорошо: недостаточно	Экспертная оценка выполнения и защиты практических заданий

	ориентируется в назначении и классификации подшипников; Удовлетворительно: знание основных понятий.	Оценка выполнения заданий для самостоятельной работы Дифференцированный зачет
Знать основные типы смазочных устройств.	Отлично: разбирается в основных типах смазочных устройств; Хорошо: недостаточно знает типы смазочных устройств; Удовлетворительно: знание основных понятий.	Экспертная оценка выполнения и защиты практических заданий Оценка выполнения заданий для самостоятельной работы Дифференцированный зачет
Знать принципы организации слесарных работ.	Отлично: знает принципов организации слесарных работ; Хорошо: недостаточное знание принципов слесарных работ; Удовлетворительно: знание основных понятий.	Экспертная оценка выполнения и защиты практических заданий Оценка выполнения заданий для самостоятельной работы Дифференцированный зачет
Знать понятие трение, его виды, роль трения в технике.	Отлично: знает виды трения и его роль в технике; Хорошо: недостаточное знание трения и его роли в технике; Удовлетворительно: знание основных понятий.	Экспертная оценка выполнения и защиты практических заданий Оценка выполнения заданий для самостоятельной работы Дифференцированный зачет
Знать устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при выполнении слесарных работ, техническом обслуживании и ремонте оборудования.	Отлично: в полной мере знает устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при выполнении слесарных работ, техническом обслуживании и ремонте оборудования; Хорошо: частично знает устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при выполнении слесарных работ, техническом обслуживании и ремонте оборудования; Удовлетворительно: знание основных понятий.	Экспертная оценка выполнения и защиты практических заданий Оценка выполнения заданий для самостоятельной работы Дифференцированный зачет
Знать виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики.	Отлично: в полной мере знает виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики; Хорошо: недостаточно полно и грамотно знает виды механизмов, их кинематические и динамические	Экспертная оценка выполнения и защиты практических заданий Оценка выполнения заданий для самостоятельной работы

	характеристики	Дифференцированный зачет
Умения		
Умение выполнять основные слесарные работы при техническом обслуживании и ремонте оборудования.	Отлично: в полной мере выполняет слесарные работы при техническом обслуживании и ремонте оборудования; Хорошо: выполнять основные слесарные работы при техническом обслуживании и ремонте оборудования; Удовлетворительно: выполняет не в полной мере основные слесарные работы	Экспертная оценка выполнения и защиты практических заданий Оценка выполнения заданий для самостоятельной работы Дифференцированный зачет
Умение пользоваться инструментами и контрольно-измерительными приборами при выполнении слесарных работ, техническом обслуживании и ремонте оборудования.	Отлично: в полной мере пользуется инструментами и контрольно-измерительными приборами при выполнении слесарных работ, техническом обслуживании и ремонте оборудования; Хорошо: недостаточно полно и грамотно пользуется контрольно-измерительными приборами при выполнении слесарных работ, техническом обслуживании и ремонте оборудования; Удовлетворительно: знание основных инструментов и контрольно-измерительных приборов.	Экспертная оценка выполнения и защиты практических заданий Оценка выполнения заданий для самостоятельной работы Дифференцированный зачет
Умение собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам.	Отлично: в полной мере умеет собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам; Хорошо: недостаточно грамотно умеет собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам; Удовлетворительно: знает основные понятия.	Экспертная оценка выполнения и защиты практических заданий Оценка выполнения заданий для самостоятельной работы Дифференцированный зачет
Умение читать кинематические схемы.	Отлично: умеет в полной мере читать кинематические схемы, знает их назначение; Хорошо: недостаточное умение читать кинематические схемы; Удовлетворительно: знает основные понятия.	Экспертная оценка выполнения и защиты практических заданий Оценка выполнения заданий для самостоятельной работы Дифференцированный зачет