

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ВЫСШИЙ КОЛЛЕДЖ ПГТУ «ПОЛИТЕХНИК»



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УМР
/Е.Ю. Кузнецов/

«05» апреля 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.09 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ**

по специальности 15.02.16 Технология машиностроения

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

Предметно-цикловой комиссией

Протокол № 7

«04» апреля 2024 г.

Председатель ПЦК _____  Е.Ю. Кузнецов/

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.09 Основы электротехники разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 14.06.2022 № 444.

Разработчик:

Бусыгин Георгий Валентинович преподаватель Высшего колледжа ПГТУ «Политехник».

Рецензенты (внутренний)

Кузнецов Е. Ю., зам. директора по УМР, преподаватель с ученой степенью кандидата технических наук Высшего колледжа ПГТУ «Политехник».

Рецензенты (внешний)

Баев А. А. к.т.н., доцент кафедры РИМБС ФГБОУ ВО «ПГТУ».

Работодатель:

Трифонов А.С., начальник сектора - заместитель начальника отдела механической обработки «НТЦ Коралл» АО «Марийский машиностроительный завод», г. Йошкар-Ола

СОДЕРЖАНИЕ

1. АННОТАЦИЯ
2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. АННОТАЦИЯ

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.09 Основы электротехники является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности среднего профессионального образования 15.02.16 Технология машиностроения.

Цель дисциплины научиться рассчитывать параметры электрических и магнитных цепей, электротехнических устройств, электроизмерительных приборов, разбираться в физических процессах в электрических цепях.

Общий объем учебной нагрузки по дисциплине составляет 42 часа, нагрузка во взаимодействии с преподавателем составляет 36 часов, часов самостоятельной работы – 6.

Содержание дисциплины включает изучение следующих разделов:

Раздел 1. Электрические и магнитные цепи

Раздел 2. Электротехнические устройства

В результате освоения учебной дисциплины ОП.09 Основы электротехники обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения. умениями, знаниями, которые формируют **общие компетенции:**

Код результата обучения	Результат обучения
<i>1</i>	<i>2</i>
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 правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК.09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Текущий контроль проводится в форме оценки тестирования, решения задач, устный опрос и выполнения практических работ.

Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Дисциплина ОП.09 Основы электротехники входит в общепрофессиональный цикл профессиональной подготовки ППССЗ и реализуется в 4 семестре.

2.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Код ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК.09	-рассчитывать параметры электрических и магнитных цепей; -рассчитывать параметры электротехнических устройств; -рассчитывать параметры электроизмерительных приборов.	-физические процессы в электрических цепях; -методы расчета электрических и магнитных цепей; -методы преобразования электрической энергии

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем учебной дисциплины	42
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	36
в том числе:	
Лекционные занятия	32
лабораторные занятия (<i>если предусмотрены</i>)	-
практические занятия (<i>если предусмотрены</i>)	4
контрольные работы (<i>если предусмотрены</i>)	-
курсовая работа (проект) (<i>если предусмотрена</i>)	-
Консультация	-
Самостоятельная работа	6
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	-

3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.09 Основы электротехники

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)		Объем часов	Формируемые компетенции
1	2		3	4
Раздел 1. Электрические и магнитные цепи				
Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала			
	1	Введение. Предмет курса электротехники. Элементы, схемы электрических цепей постоянного тока и их классификация.	8	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК.09
	2	Линейные элементы электрических цепей постоянного тока и их характеристики.		
	3	Законы Ома и Кирхгофа. Анализ цепей постоянного тока методом законов Кирхгофа, контурных токов.		
	4	Задача расчета цепей. Анализ цепей постоянного тока методом линейных преобразований, принцип и метод суперпозиции.		
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	1	Выполнение расчетных задач по теме 1. 1.		
Тема 1.2. Магнитные цепи	Содержание учебного материала		4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК.09
	1	Магнитные свойства веществ. Характеристики магнитных материалов. Классификация, элементы и характеристики магнитных цепей. Основные законы магнитной цепи.		
	Практические занятия		2	
	1	Расчет магнитных цепей с постоянным намагничивающим током		
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	1	Выполнение расчетных задач по теме 1. 2.		
Тема 1.3. Электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала		8	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК.09
	1	Параметры синусоидально-изменяющихся величин.		
	2	Способы представления гармонически изменяющихся величин		

	3	Идеализированные активный элемент цепи переменного тока и его характеристики.		
	4	Индуктивный элемент цепи переменного тока и его характеристики.		
	5	Емкостный элемент цепи переменного тока и его характеристики.		
	6	Анализ цепей однофазного синусоидального тока в неразветвленных и разветвленных цепях		
	7	Анализ цепей трехфазной системы токов, соединенных по схеме «звезда» и «треугольник». Векторные диаграммы		
	Самостоятельная работа			
	1	Выполнение расчетных задач по теме 1.3		
Раздел 2. Электротехнические устройства				ОК 01
Тема 2.1. Электроизмерительные приборы и электрические измерения	Содержание учебного материала		2	ОК 02
	1	Электроизмерительные приборы и электрические измерения		ОК 03
Тема 2.2. Трансформаторы	Содержание учебного материала		6	ОК.09
	1	Трансформаторы. Их устройство и принцип действия.		ОК 01
	2	Соотношение электрических величин, коэффициент трансформации.		ОК 02
	3	Эксплуатационные характеристики силовых и специальных трансформаторов.		ОК 03
	4	Режимы работы трансформаторов		ОК.09
	Практические занятия		2	
	1	Расчет силовых трансформаторов.		
Тема 2.3. Электрические машины	Содержание учебного материала		4	ОК 01
	1	Асинхронные машины.		ОК 02
	2	Возбуждение вращающегося магнитного поля в системе трех неподвижных катушек.		ОК 03
	3	Устройство и принцип действия асинхронного двигателя.		ОК.09
	4	Синхронные машины.		
	5	Устройство, принцип работы и применение синхронных машин		

Дифференцированный зачет	-	
Всего	42	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Кабинет физики, астрономии, электротехники и технической механики

Комплект мебели для учебного процесса

Мультимедийное оборудование: персональный компьютер - 1шт. (процессор IntelPentium E2140/512Mb/ 160Gb/CR/DVD+RW), монитор LCDSamsung 19), мультимедийный проектор Mitsubishi SL 2V

Программное обеспечение: Microsoft Access (лицензия №IM123460); Microsoft Office Standard (лицензия №66059532 OPEN 96044930ZZE1711); Microsoft Project Professional (лицензия №IM123460); Microsoft Visio Professional (лицензия №IM123460); Microsoft Visual Studio Enterprise (лицензия №IM123460); Microsoft Windows Enterprise (лицензия №IM123460); Агент Dr.Web (лицензия № QS34-НС7С-SD53-K5L2); комплект ГАРАНТ-Мастер (лицензия №12-40272-000898); комплект ПО для решения основных пользо-вательских задач (свободно распр. ПО); справочная правовая система «Консультант Плюс» (контракт №2023_СВ_3 от 29.12.2022г).

Средства обучения: комплект раздаточного материала, таблицы и плакаты физике; стенды - «Шкала электромагнитных волн», «Таблица Менделеева»; набор презентаций по физике, экран

Лаборатория электрических сетей/Электрических цепей

Комплект мебели для учебного процесса.

Мультимедийное оборудование: ПК ICL RAY S902.1 , клавиат.,мышь.монитор ViewSonic 22" VA2232W-LED; систем.блок P-Athlon64 X2 6000/1024*2Mб/320 Gb/клавиатура+мышь+коврик; системный блок А 3200/512 Mb/80GB/DVD/+RW; монитор LCD View Sonic.

Программное обеспечение: Microsoft Access (лицензия №IM123460); Microsoft Office Standard (лицензия №66059532 OPEN 96044930ZZE1711); Microsoft Project Professional (лицензия №IM123460); Microsoft Visio Professional (лицензия №IM123460); Microsoft Visual Studio Enterprise (лицензия №IM123460); Microsoft Windows Enterprise (лицензия №IM123460); Агент Dr.Web (лицензия № QS34-НС7С-SD53-K5L2); комплект ГАРАНТ-Мастер (лицензия №12-40272-000898); комплект ПО для решения основных пользо-вательских задач (свободно распр. ПО); справочная правовая система «Консультант Плюс» (контракт №2023_СВ_3 от 29.12.2022г).

Средства обучения: доска аудиторная 1500*1000; НАНОВОЛЬТМЕТР; СТЕНД УСЭТ-1М, 6 шт.; стеллаж металлический для электрооборудования; стенд "Основы электроники"; стенд лаб. "Электротехника"; стол лаб. 5400*1700*600; установка ФПК 02.

4.2. Информационное обеспечение учебной дисциплины

№ № п/п	Список используемой литературы (<i>печатные издания, электронные издания за последние 5 лет</i>)	Количество экземпляров, имеющихся в библиотеке, или ссылка на ЭБС
ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА		
1	Славинский, А. К. Электротехника с основами электроники : учебное пособие / А.К. Славинский, И.С. Туревский. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 448 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0747-4. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1864187 (дата обращения: 24.04.2023). – Режим доступа: по подписке.	https://znanium.com/catalog/product/1864187
2	Гальперин, М. В. Электротехника и электроника : учебник / М.В. Гальперин. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 480 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-450-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1819500 (дата обращения: 24.04.2023). – Режим доступа: по подписке.	https://znanium.com/catalog/product/1819500
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА		
1.	Поляков, А. Е. Электротехника в примерах и задачах : учебник / А.Е. Поляков, А.В. Чесноков. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 357 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-701-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1657587 (дата обращения: 24.04.2023). – Режим доступа: по подписке.	https://znanium.com/catalog/product/1657587
2	Маркелов, С. Н. Электротехника и электроника : учебное пособие / С.Н. Маркелов, Б.Я. Сазанов. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 267 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014453-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1190677 (дата обращения: 26.09.2023). – Режим доступа: по подписке. https://znanium.com/read?id=364623	https://znanium.com/read?id=364623

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в форме текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине за период обучения. Форма промежуточной аттестации - дифференцированный зачет.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины.

Формы текущего контроля успеваемости: тестирование, решение задач, устный опрос, выполнение практических работ.

№	Наименование темы (раздела)	Код формируемой компетенции	Результаты обучения по дисциплине		Формы контроля
			уметь	знать	
1.	Раздел 1. Электрические и магнитные цепи	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК.09	-рассчитывать параметры электрических и магнитных цепей;	-физические процессы в электрических цепях;	Тестирование, решение задач, устный опрос, выполнение практических работ, заданий для самостоятельной работы
2.	Раздел 2. Электротехнические устройства		-рассчитывать параметры электротехнических устройств;	-методы расчета электрических и магнитных цепей;	
			-рассчитывать параметры электроизмерительных приборов.	-методы преобразования электрической энергии	

Критерии оценивания результатов обучения по дисциплине, шкала оценивания

Критерии оценивания:

- усвоение программного теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения);
- умение излагать программный материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);
- умение применять теоретические знания на практике.

Шкала оценивания:

Результаты сдачи дифференцированного зачета оцениваются по шкале «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, который глубоко и прочно усвоил программный материал, проявляет знание основной и дополнительной литературы, грамотно, логически стройно и аргументировано излагает материал, дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы. В ответе тесно увязывается теория с практикой, при этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с практическими заданиями.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, твердо знающему программный материал, который излагает его грамотно и по существу, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, не испытывает затруднений с ответами на вопросы.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

Дополнения и изменения к рабочей программе на учебный год

Дополнения и изменения к рабочей программе на 2024-2025 учебный год по учебной дисциплине ОП.09 Основы электротехники.

В рабочую программу учебной дисциплины ОП.09 Основы электротехники внесены следующие изменения:

1. В соответствии с приказом Минпросвещения Российской Федерации № 464 от 03.07.2024г. «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования» (утвержден Министерством юстиции Российской Федерации 09.08.2024 № 79088) изменено наименование общих компетенций дисциплины:

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

Дополнения и изменения в рабочей программе обсуждены на заседании ПЦК общетехнических дисциплин.

«30» августа 2024г. (протокол № 1).

Председатель ПЦК _____  / Е.Ю. Кузнецов/