ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ПГТУ»)
ВЫСШИЙ КОЛЛЕДЖ «ПОЛИТЕХНИК»

Зам. директора по УМР
_____ Е.Ю. Кузнецов
05 апреля 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

по специальности 27.02.07Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям)

2024

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

Предметно-цикловой комиссией
Протокол № 7
«04» апреля 2024г.
Председатель ПЦК_____/Е.Ю. Кузнецов/

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.07 Электротехника разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности *27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям)*

Разработчик:

Соловьев Владимир Григорьевич, доцент с ученой степенью кандидата наук кафедрыэлектротехники ФГБОУ ВО «ПГТУ»

Рецензент (внутренний)

Кузнецов Евгений Юрьевич, преподаватель с ученой степенью к.т.н., заместитель директора по УМР Высшего колледжа ПГТУ «Политехник»

Рецензент (внешний)

Баев А.А., доцент кафедрырадиотехнических и медико-биологических систем ФГБОУ ВО «ПГТУ»

©Соловьев В.Г.,2024 г.

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.01 Электротехника является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности среднего профессионального образования *27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям)*.

Дисциплина относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального цикла.

Общий объем учебной нагрузки по дисциплине составляет 72 часа, нагрузка во взаимодействии с преподавателем составляет 58 часов, часов самостоятельной работы – 14.

Содержание дисциплины включает изучение следующих тем (разделов):

Введение в электротехнику;

Основы теории и методы исследования электрических цепей постоянного тока;

Электромагнетизм;

Электрические цепи переменного тока;

Электрические машины;

Электрические измерения.

В результате освоения учебной дисциплины ОП.01 Электротехника обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС СПО по специальности *27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям)* умениями, знаниями, которые формируют следующие компетенции:

Код результата обучения	**Результат обучения**
1	*2*
	Общие и профессиональные компетенции
ОК.01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК.04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК.07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ПК 1.1	Оценивать соответствие качества поступающих в организацию сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий техническим регламентам, стандартам (техническим условиям), условиям поставок и договоров
ПК 1.3	Применять методы и средства технического контроля, согласно этапам технологического процесса производства продукции (работ, услуг) (по отраслям)
ПК 1.4	Осуществлять мониторинг соблюдения основных параметров технологических процессов на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий

Текущий контроль:
Экспертная оценка практических работ, тестирования и по результатам выполнения самостоятельной работы.
Промежуточная аттестация: Экспертная оценка при сдаче зачета
Форма промежуточной аттестации-дифференцированный зачет.

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Учебная дисциплина ОП.01 Электротехника относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального цикла и реализуется в 4 семестре.

2.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК.01 ОК.04 ОК.07 ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 1.4	Рассчитывать параметры и элементы электрических устройств; Собирать электрические схемы и проверять их работу; Измерять параметры электрической цепи; Применять измерительное оборудование, необходимое для проведения измерений; Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; Определять характеристики электрических схем различных устройств	Назначение и принцип действия измерительного оборудования физические процессы в электрических цепях; методы расчета электрических 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	72
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	58
в том числе:	
лекции	26
лабораторные занятия (*не предусмотрены)*	-
практические занятия	28
контрольные работы (*не предусмотрены)*	-
курсовая работа (проект) (*не предусмотрена)*	-
Самостоятельная работа	14
Консультации	
Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет	

3.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины
ОП.01 Электротехника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	*2*		*3*	*4*
Раздел 1. ВВЕДЕНИЕ В ЭЛЕКТРОТЕХНИКУ			**2**	ОК01,ОК04, ОК07,ПК1.1, ПК1.3,ПК1.4
Тема 1.1. **Введение в электротехнику**	**Содержание учебного материала**			
	1	Электрическая энергия, ее свойства и использование. Получение и передача электрической энергии. Основные этапы развития мировой и отечественной электроэнергетики, электротехники и электроники.	2	
Раздел 2. ОСНОВЫ ТЕОРИИ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ ПОСТОЯННОГО ТОКА			**26**	
Тема 2.1 Электрическое поле	**Содержание учебного материала**		4	ОК 01, ОК 04,ОК07
	1	Основные свойства и характеристики электрического поля. Поле точечного заряда. Однородное электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Потенциал. Электрическое напряжение. Влияние электрического поля на проводники и диэлектрики.	2	
	Семинарские занятия			

	1	Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электроемкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Энергия электрического поля заряженного конденсатора.	2	
	Практические занятия		2	
	1	Расчет батареи конденсаторов		
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	1	Выполнение задач по теме 2.1		
Тема 2.2 Электрические цепи постоянного тока	**Содержание учебного материала**		4	ОК01,ОК04, ОК07,ПК1.1,
	1	Параметры электрической цепи. Электрический ток. ЭДС и напряжение. Электрическое сопротивление и проводимость. Резистор. Основные проводниковые материалы и проводниковые изделия. Соединение резисторов. Расчет цепей методом «свертывания». Закон Ома. Электрическая работа и мощность. Преобразование электрической энергии в тепловую.		
	2	Законы Кирхгофа для узла и контура. Методы расчета цепей постоянного тока. Основы расчета электрической цепи постоянного тока. Расчет электрических цепей произвольной конфигурации методами: контурных токов, узловых потенциалов, двух узлов (узлового напряжения)		
	Практические занятия		6	
	1	Расчет цепи постоянного тока с помощью закона Ома.		
	2	Расчёт электрической цепи на основе законов Кирхгофа.		

	3	Расчет эквивалентного сопротивления электрической цепи		
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	1	Выполнение расчетных задач по теме 2.2		
Раздел 3. ЭЛЕКТРОМАГНЕТИЗМ			**6**	ОК01,ОК04, ОК07,ПК1.1, ПК1.3,ПК1.4
Тема3.1 Магнитное поле, его характеристики	**Содержание учебного материала**		2	
	1	Характеристики магнитного поля. Магнитная проницаемость. Закон Ампера и условия его применения. Закон полного тока. Магнитное поле прямолинейного тока. Магнитное поле кольцевой и цилиндрической катушек. Электрон в магнитном поле. Проводник с током в магнитном поле.		
	Семинарские занятия		2	
	2	Взаимодействие параллельных проводников с током. Электромагнитная индукция. ЭДС самоиндукции взаимоиндукции. ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле.		
	Практические занятия		2	
	1	Расчет ЭДС в проводнике		
Раздел 4. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЦЕПИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА			**28**	
Тема4.1	**Содержание учебного материала**		4	ОК01,ОК04,

Электрические цепи переменного синусоидального тока	1	Основные понятия переменного синусоидального тока. Понятие о генераторах переменного тока. Получение синусоидальной ЭДС. Общая характеристика цепей переменного тока. Амплитуда, период, частота, фаза, начальная фаза синусоидального тока. Мгновенное, амплитудное, действующее и среднее значения ЭДС, напряжения, тока. Изображение синусоидальных величин с помощью временных и векторных диаграмм. Параметры синусоидального тока. Фаза переменного тока. Сдвиг фаз. Изображение синусоидальных величин с помощью векторов. Сложение и вычитание синусоидальных величин. Поверхностный эффект. Активное сопротивление.		ОК07,ПК1.1, ПК1.3,ПК1.4
	2	Однофазные электрические цепи. Особенность электрических цепей переменного тока. Цепь с активным сопротивлением. Цепь с индуктивностью. Цепь с активным сопротивлением и индуктивностью. Цепь с емкостью. Цепь с активным сопротивлением и емкостью. Цепь с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью. Резонансный режим работы цепи**.**		
	Практические занятия		6	
	1	Расчет цепи с активным сопротивлением и индуктивностью		
	2	Измерение основных характеристик цепей переменного тока Параметры синусоидального тока. Фаза переменного тока. Сдвиг фаз. Изображение синусоидальных величин с помощью векторов. Сложение и вычитание синусоидальных величин. Поверхностный эффект. Активное сопротивление.		
	3	Расчет резонансного режима работы цепи**.**		

	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	1	Выполнение расчетных задач по теме 4.1		
Тема 4.2.Трехфазные цепи	**Содержание учебного материала**		2	ОК 01,ОК04, ОК07,ПК1.1, ПК1.4
	1	Принцип получения трехфазной ЭДС. Устройство трехфазного генератора. Соединение обмоток генератора звездой и треугольником. Понятие линейных и фазных напряжений. Соотношение между ними.		
	Практические занятия		4	
	1	Соединение приёмников энергии звездой. Соединение приёмников энергии треугольником		
	2	Расчет трехфазной цепи при соединении приемников электрической энергии звездой.		
	3	Расчет трехфазной цепи при соединении приемников электрической энергии треугольником.	4	
	4	Расчет мощности трехфазной цепи.		
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	1	Выполнение задач по теме 4.2		
Раздел 5. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ			**6**	
Тема 5.1. Трансформаторы. Электрические машины постоянного и переменного тока	**Содержание учебного материала**		2	ОК01 ПК1.1., ПК1.3., ПК1.4.
	1	Назначение, устройство и применение трансформаторов Однофазные и трехфазные трансформаторы. Автотрансформаторы. Измерительные трансформаторы. Электрические машины постоянного и переменного тока.		
	Практические занятия		4	
	1	Снятие характеристик генератора		

	2	Расчет параметров трансформатора		
Раздел 6. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ			**2**	
Тема 6.1.Измерительные приборы	**Содержание учебного материала**		2	ОК.04, ПК 1.3.
	1	Основные понятия и способы электрических измерений. Классификация электроизмерительных приборов. Электроизмерительные приборы различных систем. Измерения тока, измерения напряжения, измерение мощности, измерение сопротивления. Приборы, основанные на действии магнитной и электрической энергии для измерения различных величин. Принцип действия электромеханических, электротепловых, электрокинетических, электрохимических приборов		
Дифференцированный зачет				2
Итого				**72**

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению:

Кабинет электротехники

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-HC7C-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.

424007, Республика Марий Эл, г. Йошкар-Ола, ул. Прохорова, д. 31, каб. 412

Лаборатория технических и метрологических измерений

Комплект мебели для учебного процесса.

Мультимедийное оборудование: МФУ i-SENSYS MF4018 Canon; нутромер 2т. 5-30/0,01; проектор мультимедийный Hitachi CP- RX 78; систем. блок AMD X2 6000/1024Mb*2/250Gb/GF8500GT/FDD/DVD-RW/клав. мышь. ковр.;

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-HC7C-SD53-K5L2); комплект ГАРАНТ-Мастер (лицензия №12-40272-000898); комплект ПО для решения основных пользовательских задач (свободно распр. ПО); справочная правовая система «Консультант Плюс» (контракт №2023_СВ_3 от 29.12.2022г).

Средства обучения: индикатор 12.5.0.001 эл.; индикатор 1DN-FGA-K2 силоизмерительный с вст. датчиком на 2 кгс; микрометр 0-25/0.001 зубомерный; микрометр 0-25/0.001 эл. упрощенный; МИКРОСКОП БМИ-1Ц; монитор 19"Samsung 943N(KSB) TFT; мотор - редуктор 7SDGC-10G/P18; ПРОФИЛОГРАФ-ПРОФИЛ.; ПРОФИЛОМЕТР; стенд для экспресс-контроля

коэффициента трения; установка для исследований антифрикционных свойств; штангенциркуль 200/0.01 эл.; экран настенный рулонный 180х180 см Braun RolllVision

424000, Республика Марий Эл, город Йошкар-Ола, площадь Ленина, д. 3, каб. 223

Лаборатория электротехники

Комплект мебели для учебного процесса.

Мультимедийное оборудование: системный блок CEL D-341 FAN/ASUS S-775/512 M/160.0G/DVD+-RW, Принтер HP Laser Jet 1320; ПК B112,2 420W/Intel Celeron Dual-Core E3300/кл, мышь,фильт, мон. VA1931, 5 шт.; проектор мультимедийный Hitachi CP-EX250.

Программное обеспечение: LABVIEW (Лицензия №M75X89867); 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-HC7C-SD53-K5L2); комплект ГАРАНТ-Мастер (лицензия №12-40272-000898); комплект ПО для решения основных пользовательских задач (свободно распр. ПО), справочная правовая система «Консультант Плюс» (контракт №2023_СВ_3 от 29.12.2022г).

Средства обучения: доска аудиторная ДА-3А 1000*1700. генератор сигналов универсальный DG 4102; дымоуловитель Quick -493 ESD, 2 шт.; источник питания DP 1308A; мультиметр DM3058E; мультиметр AM-1083, 6 шт.; осциллограф цифровой DS 1052E, 5 шт.; осциллограф цифровой DS 4054; паяльная станция LUKEY-852 D+; паяльная станция Quick -967 ESD; паяльная станция ASE -4202, 2 шт.; станция паяльная ATP -1107, 5 шт.

424000, Республика Марий Эл, г. Йошкар-Ола, ул. Панфилова, дом 17, каб. 531

4.2 Информационное обеспечение обучения
Перечень рекомендуемых учебных изданий

№ п/п	Список используемой литературы (*печатные издания, электронные издания за последние 5 лет*)	Количество экземпляров, имеющихся в библиотеке, или ссылка на ЭБС
	ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА	
1.	**Аполлонский, С. М.** Основы электротехники. Практикум: учебное пособие для спо / С. М. Аполлонский. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-6707-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/151687 (дата обращения: 12.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронный ресурс
2.	**Аполлонский, С. М.** Электрические аппараты управления и автоматики: учебное пособие для спо / С. М. Аполлонский, Ю. В. Куклев, В. Я. Фролов. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-6708-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/151688 (дата обращения: 12.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронный ресурс
3.	**Белецкий, А. Ф.** Теория линейных электрических цепей: учебник для спо / А. Ф. Белецкий. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 544 с. — ISBN 978-5-8114-6761-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/152472 (дата обращения: 12.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронный ресурс
4.	**Битюцкий, И. Б.** Электрические машины. Двигатель постоянного тока. Практикум: учебное пособие для спо / И. Б. Битюцкий, И. В. Музылева. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 168 с. — ISBN 978-5-8114-7078-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/154415 (дата обращения: 12.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей	Электронный ресурс
5.	**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: 11.10.2021). – Режим доступа: https://znanium.com/read?id=380608	Электронный ресурс

6.	**Лоторейчук, Е. А.** Теоретические основы электротехники: учебник / Е.А. Лоторейчук. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022. — 317 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0764-1. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1780133 (дата обращения: 11.10.2021). – Режим доступа: https://znanium.com/read?id=379714	Электронный ресурс
7.	**Ситников, А. В.** Основы электротехники: учебник / А.В. Ситников. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2021. — 288 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-14-1. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1239250 (дата обращения: 11.10.2021). – Режим доступа: https://znanium.com/read?id=372853	Электронный ресурс
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА		
1.	**Сборник задач по основам теоретической электротехники:** учебное пособие для спо / Ю. А. Бычков, А. Н. Белянин, В. Д. Гончаров [и др.]; под редакцией Ю. А.Бычкова. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 392 с. — ISBN 978-5-8114-6889-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/153657 (дата обращения: 12.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронный ресурс
2.	**Славинский, А. К.** Электротехника с основами электроники: учебное пособие / А. К. Славинский, И. С. Туревский. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 448 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0747-4. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1150305 (дата обращения: 11.10.2021). – Режим доступа: https://znanium.com/read?id=360999	Электронный ресурс
3.	**Поляков, А. Е.** Электротехника в примерах и задачах: учебник / А.Е. Поляков, А.В. Чесноков. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 357 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-701-5. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1657587 (дата обращения: 11.10.2021). – Режим доступа: https://znanium.com/read?id=377864	Электронный ресурс

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, устный опрос, доклад, выполнение и защита обучающимся индивидуальных заданий, проектов, исследований и др.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Коды формируемых профессиональных компетенций**	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
Уметь		
Рассчитывать параметры и элементы электрических устройств	*ОК.01,* *ОК.04* *ОК.07* *ПК 1.1,ПК 1.3, ПК 1.4*	Текущий контроль: -оценка выполнения практических работ, тестирования, - устный опрос.
Собирать электрические схемы и проверять их работу	*ОК.01,* *ОК.04* *ОК.07* *ПК 1.1,ПК 1.3, ПК 1.4*	Текущий контроль: -оценка выполнения практических работ, тестирования, - устный опрос.
Измерять параметры электрической цепи	*ОК.01,* *ОК.04* *ОК.07* *ПК 1.1,ПК 1.3, ПК 1.4*	Текущий контроль: -оценка выполнения практических работ, тестирования, - устный опрос.
Применять измерительное оборудование, необходимое для проведения измерений	*ОК.01,* *ОК.04* *ОК.07* *ПК 1.1,ПК 1.3, ПК 1.4*	Текущий контроль: -оценка выполнения практических работ, тестирования, - устный опрос.
Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	*ОК.01,* *ОК.04* *ОК.07* *ПК 1.1,ПК 1.3, ПК 1.4*	Текущий контроль: -оценка выполнения практических работ, тестирования, - устный опрос.
Определять характеристики	*ОК.01,*	Текущий контроль:

электрических схем различных устройств	*ОК.04* *ОК.07* *ПК 1.1,ПК 1.3, ПК 1.4*	-оценка выполнения практических работ, тестирования, - устный опрос.
Знать		
Назначение и принцип действия измерительного оборудования физические процессы в электрических цепях	*ОК.01,* *ОК.04* *ОК.07* *ПК 1.1,ПК 1.3, ПК 1.4*	Текущий контроль: -оценка выполнения практических работ, тестирования, - устный опрос.
Методы расчета электрических цепей	*ОК.01,* *ОК.04* *ОК.07* *ПК 1.1,ПК 1.3, ПК 1.4*	Текущий контроль: -оценка выполнения практических работ, тестирования, - устный опрос.
Методы преобразования электрической энергии	*ОК.01,* *ОК.04* *ОК.07* *ПК 1.1,ПК 1.3, ПК 1.4*	Текущий контроль: -оценка выполнения практических работ, тестирования, - устный опрос.

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 экзамена 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.