

Министерство образования и науки Самарской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области «Тольяттинский политехнический колледж»
(ГБПОУ СО «ТПК»)

УТВЕРЖДЕНА
приказом директора
от 31 мая 2022 г. № ОД-171-1

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 16 Электротехника и электроника

**профессионального учебного цикла
программы подготовки специалистов среднего звена**

по специальности 15.02.08 Технология машиностроения

Тольятти, 2022

РАССМОТРЕНО

на заседании рабочей группы ОП

Протокол № ____ от «____» _____ 2022 г.

Руководитель ОП _____ А.О.Кучеров

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по программе подготовки специалистов среднего звена по специальности

15.02.08 Технология машиностроения

Организация-разработчик: _____ ГБПОУ СО «ТПК» _____

Разработчики:

Абаев Р.К., Чечушкин О.П. преподаватели общих профессиональных дисциплин.
Ф.И.О., учебная степень, звание, должность

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
5 ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРИ ОСВОЕНИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	20

1 ПАСПОРТ ПОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Электротехника и электроника»

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.08 Технология машиностроения.

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области технологии машиностроения при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Рабочая программа дисциплины принадлежит к профессиональному циклу.

1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате изучения обязательной части цикла обучающийся по общепрофессиональным дисциплинам должен:

уметь:

выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование;
правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;
производить расчеты простых электрических цепей;
рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем;
снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;

знать:

классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;
методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей;
основные законы электротехники;
основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;
основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
параметры электрических схем и единицы их измерения;
принцип выбора электрических и электронных приборов;

принципы составления простых электрических и электронных цепей;
способы получения, передачи и использования электрической энергии;
устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;

основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;
характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общих (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций:

ПК 1.1 Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.

ПК 1.2 Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.

ПК 1.3 Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.

ПК. 1.4 Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.

ПК 1.5 Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.

ПК 2.1 Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения.

ПК 2.2 Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.

ПК 2.3 Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения.

ПК 3.1 Участвовать в реализации технологического процесса изготовления деталей.

ПК 3.2 Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации

ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2 Организовывать собственную деятельность, определять методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4 Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК 6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **130** час., в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **86** час.;

самостоятельной работы обучающегося **44** час.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной программы	Объём часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>130</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>86</i>
в том числе:	
лабораторные занятия	<i>34</i>
практические занятия	<i>10</i>
контрольные работы	<i>2</i>
курсовая работа (проект)	<i>0</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>44</i>
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	<i>0</i>
- Систематическая проработка конспектов занятий	<i>12</i>
- Самостоятельная работа с учебником и справочной литературой	<i>15</i>
- Оформление отчетных лабораторных работ	<i>15</i>
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала	2	
	Электрическая энергия. Основные этапы развития отечественной электроэнергетики.	2	
	Лабораторные работы	0	
	Практические занятия	0	
	Контрольные работы	0	
	Самостоятельная работа обучающихся Повторить раздел физики «Электричество и магнетизм»	2	
Раздел 1 Общая электротехники		68	
Тема 1.1 Электрическое и магнитное поле	Содержание учебного материала	2	ОК1-9, ПК1.1-1.5, ПК2.1-2.3, ПК4.1-4.4
	1 Электрическое поле и его характеристики. Проводники и диэлектрики. Электрическая ёмкость, конденсаторы.	2	
	Лабораторные работы	0	
	Практические занятия	0	
	Контрольные работы	0	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка раздела физики «Электричество и магнетизм»	3	
Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	12	ОК1-9, ПК1.1-1.5, ПК2.1-2.3, ПК4.1-4.4
	1 Постоянный электрический ток. Электрическая цепь. Закон Ома. Резисторы Тепловое действие тока. Закон Джоуля-Ленца. Законы Кирхгофа	2	
	Лабораторные работы Определение потерь напряжения и мощности в проводах электрических линий. Исследование цепей с последовательным, параллельным и смешанным соединениями резисторов.	8	
	Практические занятия Расчёт цепей постоянного тока.	2	
	Контрольные работы	0	

	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий. Самостоятельная работа с учебником. Оформление лабораторной работы согласно требованию «Методические указания к выполнению лабораторных работ».		2	
Тема 1.3 Однофазные электрические цепи	Содержание учебного материала		10	
	1	Переменный ток. Однофазные цепи переменного тока. Неразветвленная и разветвленная цепь переменного тока. Мощность переменного тока. Коэффициент мощности	4	ОК1-9, ПК1.1-1.5, ПК2.1-2.3, ПК4.1-4.4
	Лабораторные работы Цепь переменного тока с активным, индуктивным, ёмкостным сопротивлениями.		4	
	Практические занятия Расчёт цепей переменного тока		2	
	Контрольные работы		0	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий. Самостоятельная работа с учебником. Выработка навыков определения вида соединения(последовательное, параллельное, смешанное) Оформление лабораторной работы согласно требованию «Методические указания к выполнению лабораторных работ».		4	
Тема 1.4 Трёхфазные электрические цепи	Содержание учебного материала		12	
	1	Трёхфазная система, соединение "звездой" и "треугольником". Основы расчёта электрических цепей трёхфазного тока.	2	ОК1-9, ПК1.1-1.5, ПК2.1-2.3, ПК4.1-4.4
	2	Симметричные трехфазные системы. Понятие о расчете несимметричной трехфазной цепи	2	
	Лабораторные работы Трёхфазные цепи при соединении потребителей "звездой" и "треугольником". Лабораторная работа.		4	
	Практические занятия Расчёт трёхфазной цепи		2	
	Контрольные работы Электрические цепи постоянного и переменного тока.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий. Самостоятельная работа с учебником .Выработка навыков, соединения резисторов в трёхфазной системе. Оформление лабораторной работы согласно требованию «Методические указания к выполнению лабораторных работ».		3	
Тема 1.5. Электроизмерительные	Содержание учебного материала		8	
	1	Электроизмерительные приборы и их классификация, погрешности измерений, класс точности.	2	

приборы и электрические измерения	Электрические измерения в цепях постоянного тока			
	Лабораторные работы Измерение параметров элементов электрооборудования.		4	
	Практические занятия. Измерение электрических величин.		2	
	Контрольные работы		0	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий. Самостоятельная работа с учебником. Сопровождающей документацией Выработка на основе изученного материала умения правильно производить электроизмерения.		3	
Тема 1.6 Трансформаторы	Содержание учебного материала		6	<i>ОК1-9, ПК1.1-1.5, ПК2.1-2.3, ПК4.1-4.4</i>
	1	Понятие о трансформаторах. Устройство однофазного трансформатора и его применение. Автотрансформаторы. Трансформаторы специального назначения.	2	
	Лабораторные работы Исследование режимов работы однофазного трансформатора.		4	
	Практические занятия		0	
	Контрольные работы		0	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий. Самостоятельная работа с учебником. Сопровождающей документацией Выработка на основе изученного материала умения правильно определять коэффициент трансформации.		3	
Тема 1.7 Электрические машины переменного тока	Содержание учебного материала		4	<i>ОК1-9, ПК1.1-1.5, ПК2.1-2.3, ПК4.1-4.4</i>
	1	Классификация, назначение и принцип обратимости электрических машин. Асинхронные двигатели: устройство, принцип действия, характеристики, энергетическая диаграмма, коэффициент полезного действия. Синхронные машины: устройство, типы, назначение, принцип действия, характеристики, векторные диаграммы, правила эксплуатации. Машины переменного тока специального назначения.	2	
	Лабораторные работы Испытание трехфазных асинхронных двигателей с короткозамкнутым и фазным ротором (снятие механической и рабочих характеристик).		2	
	Практические занятия		0	
	Контрольные работы		0	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий. Самостоятельная работа с учебником. Сопровождающей документацией ЭД Выработка на основе изученного материала умения правильно определять тех требования Э.Д.		3	
Тема 1.8 Электрические машины	Содержание учебного материала		10	<i>ОК1-9, ПК1.1-1.5,</i>
	1	Генераторы постоянного тока. Двигатели постоянного тока. Машины постоянного тока специального	4	

постоянного тока	назначения			<i>ПК2.1-2.3, ПК4.1-4.4</i>
	Лабораторные работы Испытание генератора, эл. двигателя постоянного тока параллельного возбуждения (снятие характеристик холостого тока, внешней и регулировочной).		4	
	Практические занятия Практические занятия Расчёт рабочих характеристик генератора, эл. двигателя постоянного тока		2	
	Контрольные работы		0	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий. Самостоятельная работа с учебником. Сопровождающей документацией ЭД Выработка на основе изученного материала, выполнять требования при подключении генератора постоянного тока Оформление лабораторной работы согласно требованию «Методические указания к выполнению лабораторных работ».		3	
Тема 1.9 Основы электроприводов	Содержание учебного материала		4	<i>ОК1-9, ПК1.1-1.5, ПК2.1-2.3, ПК4.1-4.4</i>
	1	Аппаратура управления, её классификация. Аппараты защиты. Простейшие схемы управления электрическими установками.	2	
	Лабораторные работы		0	
	Практические занятия		0	
	Контрольные работы Итоговая, по всему материалу		2	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий. Самостоятельная работа с учебником.		3	
Раздел 2 Основы электроники			18	
Тема 2.1 Физические основы электроники.	Содержание учебного материала		4	<i>ОК1-9, ПК1.1-1.5, ПК2.1-2.3, ПК4.1-4.4</i>
	1	Электронная эмиссия и ее виды. Движение электронов в электрическом и магнитном полях. Электрический ток в вакууме. Электрический ток в газе. Электрофизические свойства полупроводников.	4	
	Лабораторные работы			
	Практические занятия		0	
	Контрольные работы		0	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий. Самостоятельная работа с учебником. Выработка навыков определения применения элементов электроники.		3	
Тема 2.2 Электронные приборы и	Содержание учебного материала		4	<i>ОК1-9, ПК1.1-1.5,</i>
	1	Двухэлектродные электронные лампы. Диод. Трехэлектродные электронные лампы. Электронно-	2	

устройства	дырочный переход и его свойства.			ПК2.1-2.3, ПК4.1-4.4
	Лабораторные работы Исследование полупроводниковых диодов		2	
	Практические занятия		0	
	Контрольные работы		0	
	Самостоятельная работа обучающихся Оформление лабораторной работы согласно требованию «Методические указания к выполнению лабораторных работ».		3	
Тема 2.3. Электронные выпрямители	Содержание учебного материала		4	ОК1-9, ПК1.1-1.5, ПК2.1-2.3, ПК4.1-4.4
	1	Назначение, схемы выпрямления и характеристики выпрямителей. Стабилизаторы напряжения и тока. Сглаживающие фильтры. Инверторы: типы, схемы, принцип работы, назначение.	2	
	Лабораторные работы Исследование двухполупериодного полупроводникового выпрямителя		2	
	Практические занятия		0	
	Контрольные работы		0	
	Самостоятельная работа обучающихся . Оформление лабораторной работы согласно требованию «Методические указания к выполнению лабораторных работ».		3	
	Тема 2.4. Электронные усилители	Содержание учебного материала		6
1		Назначение электронных усилителей: характеристики, классификация.	2	
2		Режимы работы усилителей. Обратная связь.	2	
Лабораторно-практическая работа. Исследование усилителя на транзисторах низкой частоты.		2		
Практические занятия		0		
Контрольные работы		0		
Самостоятельная работа обучающихся . Оформление лабораторной работы согласно требованию «Методические указания к выполнению лабораторных работ».		4		
	Экзамен			
Итого:			130	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета электротехники и лабораторий информационных технологий в профессиональной деятельности.

Оборудование учебной аудитории:

1. посадочные места по количеству обучающихся;
2. доска классная;
3. рабочее место преподавателя;
4. плакаты.
5. действующие модели электрооборудования.
6. схемы, лабораторные стенды.
7. электроизмерительные приборы.
8. рабочая программа, календарный тематический план;
9. библиотечный фонд;

Технические средства обучения:

10. компьютер с лицензионным программным обеспечением;
11. мультимедиа проектор;
12. экран проекционный.

Оборудование лаборатории:

13. посадочных мест по количеству обучающихся;
14. доска классная;
15. рабочее место преподавателя;
16. компьютер с лицензионным программным обеспечением по количеству обучающихся;
17. принтер.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

- 1 Буртаев Ю.В. Теоретические основы электротехники – М, Высшая школа, 2018.
- 2 Данилов И.А., Иванов П.М., Общая электротехника с основами электроники – М: Высшая школа, 2017.

- 3 Берёзкина Т.Ф., и др. Задачник по общей электротехнике с основами электроники – М: Высшая школа, 2016.

Дополнительная литература

- 1 Харченко В.М., Основы электроники – М: Энергоиздат, 1987.
- 2 Евдокимов Ф.Е., Общая электротехника – М: Высшая школа, 2004.
- 3 Алиев И.И., Справочник по электротехнике и электрооборудованию – М: Высшая школа, 2000.
- 4 Манойлов В.Е., Основы электробезопасности – Л: Энергоатомиздат, 1991.
- 5 Электротехника. Терминология: справочное пособие – М: Издательство стандартов, 1989.

Нормативная литература

- 1 Григорьевский М.И., Михеев Ю.А., Методические указания к выполнению контрольных заданий – М: Высшая школа, 1994.
- 2 Методические указания к выполнению лабораторных работ.

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.lib-bkm.ru/> - техническая литература, ГОСТы, учебники справочники
2. <http://kafedratm.ru/literatura-po-distsipline-technologiya-mashinostroeniya/blog.html> - техническая литература.
3. <http://vsegost.com> - ГОСТы
4. <http://www.gost.ru/wps/portal/pages.CatalogOfStandarts> - каталог ГОСТов
5. www.rsl.ru Российская государственная библиотека

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по учебной дисциплине, обеспечивает организацию и проведение промежуточной аттестации и текущего контроля индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения тестирования, выполнения обучающимися индивидуальных заданий на отчетно-графические работы.

Обучение учебной дисциплине завершается промежуточной аттестацией, которую проводит преподаватель. Формы и методы промежуточной аттестации и текущего контроля по учебной дисциплине самостоятельно разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся не позднее двух месяцев от начала обучения.

Для промежуточной аттестации и текущего контроля образовательными учреждениями создаются фонды оценочных средств (ФОС). ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки

4.1 Формы и методы контроля результатов обучения

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Уметь:	
выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование; правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; производить расчеты простых электрических цепей; рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем; снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;	текущий контроль знаний, проверка отчетных работ, собеседование
Знать:	
классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей; основные законы электротехники; основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; параметры электрических схем и единицы их измерения; принцип выбора электрических и электронных приборов;	тестовые задания;

принципы составления простых электрических и электронных цепей; способы получения, передачи и использования электрической энергии; устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов; основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей.	
--	--

4.2 Контрольные вопросы по дисциплине «Электротехника и электроника»

Основы электротехники

1. Электрическое поле и его основные характеристики
2. Магнитное поле и его характеристики
3. Электрический конденсатор, ёмкость.
4. Электрическая ёмкость конденсатора. Соединение конденсаторов.
5. Электрическая цепь и ее элементы
6. Последовательное соединение резисторов
7. Параллельное соединении резисторов
8. Электрическое сопротивление и проводимость.
9. Закон Ома для участка цепи и всей цепи
10. Переменный ток, его параметры.
11. Электромагнит: принцип работы.
12. Мощность переменного тока. Ее виды
13. Смешанное соединение резисторов.
14. Работа и мощность электрического тока.
15. Виды сопротивлений в цепях переменного тока
16. Явление самоиндукции. Явление взаимодукиции
17. Первый закон Кирхгофа.
18. Явление электромагнитной индукции. Его применение.
19. Вихревые токи. Меры, принимаемые для их уменьшения.
20. Соединение потребителей энергии «звездой». Соотношение между фазными и линейными напряжениями и токами при соединении в звезду.
21. Соединение потребителей энергии «треугольником». Соотношение между фазными и линейными напряжениями и токами
22. Активное сопротивление в цепях переменного тока.
23. Цепь переменного тока состоящего из активного и индуктивного сопротивления.
24. Цепь переменного тока, состоящая из активного и ёмкостного сопротивления.
25. Активное и реактивное сопротивление.
26. Назначение трансформаторов, классификация трансформаторов. Устройство однофазного трансформатора
27. Принцип действия однофазного трансформатора. Коэффициент трансформации.
28. Режимы работы трансформатора
29. Основные части электрических машин переменного тока и их назначение.
30. Асинхронный двигатель: устройство и принцип действия.
31. Синхронный двигатель : устройство и принцип действия.
32. Устройство и принцип работы электрического двигателя постоянного тока.
33. Устройство и принцип работы электрического генератора постоянного тока.
34. Назначение коллектора в генераторе.

35. Потеря напряжения в проводнике
36. Машины постоянного тока: устройство и принцип действия.
37. Якорь машины постоянного тока. Назначение, конструкция.
38. Принцип работы простейшего генератора и электродвигателя.
39. Получение трехфазного переменного тока. Трехфазный генератор.
40. Назначение и устройство защитных заземлений.
41. Классификация электроизмерительных приборов
42. Включение в цепь амперметров, вольтметров и ваттметров. Расширение пределов измерения приборов
43. Виды и режим работы электроприводов
44. Аппаратура управления и защиты
- 45. Основы электроники**
46. Электрический ток в вакууме и в газах.
47. Электронная эмиссия, её использование.
48. Сущность двух видов проводимостей полупроводников: электронная и дырочная.
49. Полупроводниковые выпрямители: назначение, принцип работы.
50. Электронные лампы: назначение, принцип работы.
51. Полупроводниковые диоды.
52. Структурная схема выпрямителя
53. Полупроводниковые усилители

4.3 Оценка индивидуальных образовательных достижений

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

На этапе промежуточной аттестации по медиане качественных оценок индивидуальных образовательных достижений преподавателем определяется интегральная оценка освоенных обучающимися общих компетенций как результатов освоения учебной дисциплины.

5 ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРИ ОСВОЕНИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

- 5.1 Мощность переменного тока, ее виды
- 5.2 Соединение потребителей энергии «звездой». Соотношение между фазными и линейными напряжениями и токами при соединении в звезду
- 5.3 Принцип действия однофазного трансформатора. Коэффициент трансформации.
- 5.4 Машины переменного тока.
- 5.5 Термоэлектронная эмиссия, её использование.

Приложение 1
к рабочей программе учебной дисциплины

**ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ
СТУДЕНТОВ**

№ п/п	Тема учебного занятия	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Код формируемых компетенций
1.	Переменный ток, его параметры.	Мультимедийная лекция	<i>ОК1-9, ПК1.1-1.5,</i>
2.	Устройство и принцип работы электрического генератора постоянного тока.		
3.	Соединение потребителей энергии «звездой». Соотношение между фазными и линейными напряжениями и токами при соединении в звезду.	Проблемная лекция	<i>ОК1-9, ПК1.1-1.5, ПК2.1-2.3, ПК4.1-4.4</i>
4.	Получение трехфазного переменного тока. Трехфазный генератор.		