

Приложение 2.32
к ПООП специальности

09.02.06 Сетевое и системное администрирование (очная форма обучения)

Министерство образования Московской области

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Московской области «Авиационный техникум имени В.А. Казакова»

Утверждена приказом руководителя
образовательной организации
№ 109 от 31 августа 2021 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.10 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

г. Жуковский, 2021 г.

Рассмотрено и одобрено
на заседании предметно-цикловой
комиссии

Протокол № 1
«31» августа 2021 г.

СОГЛАСОВАНО
решением Педагогического совета
протокол № 1
от «31» августа 2021 г.

Программа учебной дисциплины **ОП.10 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ** разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **09.02.06 Сетевое и системное администрирование**, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 декабря 2016 года № 1548 (Зарегистрировано в Минюсте России 26 декабря 2016 г. № 44978), примерной основной образовательной программы по специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование» (рег.№ 170511 дата включения в реестр 11.05.2017), профессионального стандарта «Системный администратор информационно-коммуникационных систем», утверждённого Министерством труда и социальной защиты РФ от 05 октября 2015 г. № 684 н (Зарегистрировано в Минюсте России 19 октября 2015 г. № 39361)

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Московской области «Авиационный техникум имени В.А. Казакова»

Разработчик: Чухланцев Константин Владимирович, преподаватель

Содержание

- 1 Паспорт рабочей программы учебной дисциплины**
 - 1.1. Область применения программы
 - 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы
 - 1.3. Цели и задачи дисциплины, требования к результатам освоения дисциплины:
 - 1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:
- 2 Структура и содержание учебной дисциплины**
 - 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы
 - 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины
- 3 Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины**
 - 3.1. Образовательные технологии
 - 3.2. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению
 - 3.3. Информационное обеспечение обучения
- 4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.**

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы, разработанной в соответствии с приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 г. № 1548 «Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по программе подготовки специалистов среднего звена 09.02.06 Сетевое и системное администрирование».

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована при реализации основных профессиональных образовательных программ в соответствии с ФГОС по специальностям СПО, а также в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессиям рабочих.

Программа учебной дисциплины «Основы электротехники» может быть использована для обучающихся с ОВЗ и инвалидов с целью повышения уровня доступности среднего профессионального образования этой категории лиц с учетом рекомендаций психолого-медико-педагогической комиссии.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональные дисциплины технического цикла.

1.3. Цели и задачи дисциплины, требования к результатам освоения дисциплины:

Цель: приобретение студентами теоретических знаний и практических умений в области электротехники.

Задачи:

- применять основные определения и законы теории электрических цепей;
- учитывать на практике свойства цепей с распределенными параметрами и нелинейных электрических цепей;
- различать непрерывные и дискретные сигналы и их параметры;

Профессиональная деятельность специалистов предусматривает умения и навыки, что неразрывно связано с формированием знаний и умений в сфере электротехники.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ОК.01 – ОК.11 ЛР 1-12, ЛР 16-17 ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 3,1	различать непрерывные и дискретные сигналы и их параметры; применять основные определения и законы теории электрических цепей; учитывать на практике свойства цепей с распределенными параметрами и нелинейных электрических цепей; рассчитывать параметры и элементов электрических устройств	основные законы электротехники; физические процессы в электрических цепях; способы получения, передачи и использования электрической энергии; основные характеристики, параметры и элементы электрических цепей при гармоническом воздействии в установившемся режиме; свойства основных электрических RC и RLC-цепочек;

	собирать электрических схемы и проверять их работы	основные свойства фильтров; методы расчета электрических цепей.
--	--	---

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 66 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 66 часов;

2. Структура и содержание учебной дисциплины

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>54</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>44</i>
в том числе:	
лабораторные занятия	<i>12</i>
практические занятия	
контрольные работы	<i>2</i>
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) <i>(если предусмотрено)</i>	
выполнение индивидуальных расчетных заданий	<i>10</i>
<i>Итоговая аттестация по дисциплине в форме дифференцированного зачета</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1 Электрические цепи постоянного тока		10	
Тема 1.1 Электрическая цепь. Элементы электрической цепи	Содержание учебного материала	4	ОК.01 – ОК.11 ЛР 1-12, ЛР 16-17 ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 3,1
	Электрическая цепь	4	
	Задачи синтеза и анализа электрических цепей		
	Линейные и нелинейные элементы цепи		
	Активные и пассивные элементы цепи		
Тема 1.2. Закон Ома для замкнутой цепи. Закон Джоуля-Ленца	Содержание учебного материала	4	
	1. Электрическое сопротивление	4	
	2. Закон Ома		
	3. Закон Джоуля Ленца		
	Лабораторная работа №1 Электрическая цепь. Проверка закона Ома	2	
Раздел 2. Расчет линейных электрических цепей		32	
Тема 2.1 Методы расчёта электрических цепей. Первый и второй законы Кирхгофа	Содержание учебного материала	8	ОК.01 – ОК.11 ЛР 1-12, ЛР 16-17 ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 3,1
	Определение ветви и узлов	4	
	Первый закон Кирхгофа		
	Второй закон Кирхгофа		
	Количество уравнений Кирхгофа и особенности применения		
	Лабораторная работа № 2 Разветвлённая цепь постоянного тока	2	
	№3 Проверка расчёта цепи по законам Кирхгофа в среде Multisim	2	

Тема 2.2 Метод наложения. Особенности использования в цепях с управляемыми источниками	Содержание учебного материала		4	
		Использование метода суперпозиции	4	
		Смысл метода наложения		
		Порядок расчета методом наложения		
		Особенности использования в цепях с управляемыми источниками		
		Практическая работа обучающихся: выполнить индивидуальное задание по разделу 2	2	
Тема 2.3 Метод узловых потенциалов. Особенности метода при наличии ветвей с ЭДС	Содержание учебного материала		8	
		Порядок расчета МУП	6	
		Порядок записи уравнения для узла		
		Особенности МУП при наличие особых ветвей		
		Присутствие более одной особой ветви		
		Наличие несмежных и смежных особых ветвей		
		Практическая работа обучающихся: выполнить индивидуальное задание по разделу 2	4	
Тема 2.4. Метод контурных токов и метод эквивалентного генератора	Содержание учебного материала		6	
		Сущность метода эквивалентного генератора	4	
		Особенности расчета МЭГ		
		Суть метода контурных токов		
		Практическая работа обучающихся: выполнить индивидуальное задание по разделу 2	4	
Раздел 3. Нелинейные цепи постоянного тока			4	
Тема 3.1 Нелинейные цепи постоянного тока	Содержание учебного материала		4	ОК.01 – ОК.11 ЛР 1-12, ЛР 16-17 ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 3,1
	1.	Основные понятия	4	
	2.	Неразветвленная нелинейная цепь		
	3.	Разветвленная нелинейная электрическая цепь		
	4.	Методы расчета нелинейных цепей		
Раздел 4. Однофазные цепи переменного тока			14	
Тема 4.1 Анализ	Содержание учебного материала		6	ОК.01 –

цепи при гармоническом воздействии		Амплитуда, фаза, частота	4	ОК.11 ЛР 1-12, ЛР 16-17 ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 3,1
		Действующее значение переменного тока		
		Соотношение между напряжением и током на элементах при гармоническом воздействии		
Лабораторные работы №4 Изучение неразветвленных цепей синусоидального тока		2		
Тема 4.2 Векторное представление гармонической функции	Содержание учебного материала		4	
	1.	Связь между комплексными значениями напряжения и тока на элементах электрической цепи	4	
	2.	Оператор вращения		
	3.	Комплексное сопротивление емкости		
	4.	Комплексное сопротивление индуктивности		
	5.	Векторная и потенциальная диаграммы		
Тема 4.3 Частотные характеристики цепи	Содержание учебного материала		4	
	1	Комплексно-частотная характеристика	4	
	2	Амплитудно-частотная характеристика		
	3	Фазо-частотная характеристика		
Раздел 5. Переходные процессы в электрических цепях			4	
Тема 5.1 Понятие о переходных процессах. Законы коммутации. Методы расчета	Содержание учебного материала		4	
	1.	Переходной процессы	4	
	2.	Законы коммутации		
	3.	Начальные условия		
Раздел 6 Трехфазные цепи			4	
Тема 6.1 Трехфазные цепи	Содержание учебного материала		4	
	Лабораторная работа №5 Трехфазные цепи		4	
	Контрольная работа		2	
Всего:			66	

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 дисциплины

3.1. Образовательные технологии

3.1.1. В учебном процессе используются следующие образовательные технологии: технология сотрудничества, проблемное обучение, технология уровневой дифференциации обучения, групповые технологии, компьютерные технологии, тестирующие технологии.

В учебном процессе, помимо теоретического обучения, которое составляет 70% аудиторных занятий, широко используются активные и интерактивные формы обучения. В сочетании с внеаудиторной самостоятельной работой это способствует формированию и развитию общих и профессиональных компетенций обучающихся.

3.1.2. В соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности (профессии) реализация компетентного подхода должна предусматривать использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий: творческие задания, работа в малых группах, дискуссия, лекция-беседа, просмотр и обсуждение видеофильмов, индивидуальные и групповые проекты в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития требуемых компетенций обучающихся.

Для проведения тестового контроля используется мультимедийный компьютерный класс.

В учебном процессе используются предметы, схемы, печатные тексты, которые предъявляются с помощью мультимедийного оборудования.

Активные и интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

Семестр	Вид занятия*	Используемые активные и интерактивные образовательные технологии
1	ТО	компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор, компьютерные симуляции, групповые дискуссии, индивидуальные и групповые проекты
	ПР	компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор, компьютерные симуляции, групповые дискуссии, индивидуальные и групповые проекты
	ЛР	компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор, компьютерные симуляции, групповые дискуссии, индивидуальные и групповые проекты

*) ТО – теоретическое обучение, ПР – практические занятия, ЛР – лабораторные занятия

В учебном процессе используются следующие образовательные технологии: технология сотрудничества, игровая технология, проблемное обучение, технология разноуровневой дифференциации обучения, групповые технологии, компьютерные технологии, тестирующие технологии.

3.2. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета гуманитарных и социально-экономических дисциплин.

Технические средства обучения:

- Компьютер преподавателя с лицензионным программным обеспечением
- Компьютер студента с лицензионным программным обеспечением (по количеству обучающихся)
- Мультимедийная система (экран, проектор, колонки)

- Принтер
- Сетевое оборудование для выхода в локальную сеть и сеть Интернет

Программное обеспечение:

- интегрированный пакет программ версий Microsoft Office 2007
- Программа моделирования (Multisim)

3.3. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Теоретические основы электротехники Е. А. Лоторейчук М.,: ФОРУМ-ИНФРА-М,2018
2. Расчёт электрических и магнитных цепей. Е. А. Лоторейчук М. Высшая школа, 20128 г.
3. Теоретические основы электротехники: Учеб. для студ. средн. проф.образования Ф. Е. Евдокимов М.: Академия, 2018 г.
4. Электротехника и электроника: Учеб. для средн. проф. образования Н. Ю. Морозова М.: Академия, 2018 г.

Дополнительные источники:

1. Сборник задач и упражнений по теоретической электротехнике Зайчик М.Ю. М.,:Энергоатомиздат,1988
2. Теоретическая электротехника Попов В.С. М.,:Энергоатомиздат,1990

В процессе обучения используются методические разработки практических занятий по ключевым темам курса, подготовленные преподавателями кафедры.

Интернет-ресурсы:

4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>умения: различать непрерывные и дискретные сигналы и их параметры; применять основные определения и законы теории электрических цепей; учитывать на практике свойства цепей с распределенными параметрами и нелинейных электрических цепей; рассчитывать параметры и элементов электрических устройств собирать электрических схемы и проверять их работы</p>	<p>Правильность, полнота выполнения заданий, точность формулировок, точность расчетов, соответствие требованиям -Адекватность, оптимальность выбора способов действий, методов, последовательностей действий и т.д. -Точность оценки -Соответствие требованиям инструкций, регламентов -Рациональность действий и т.д. -Адекватность, оптимальность выбора способов действий, методов, техник, последовательностей действий и т.д.</p>	<p>Текущий контроль при проведении: -письменного/устного опроса; -тестирования; -оценки результатов внеаудиторной (самостоятельной) работы - экспертная оценка демонстрируемых умений, выполняемых действий в процессе практических/лабораторных занятий Промежуточная аттестация: - экспертная оценка выполнения практических заданий на зачете</p>
<p>знания: основные законы электротехники; физические процессы в электрических цепях; способы получения, передачи и использования электрической энергии; основные характеристики, параметры и элементы электрических цепей при гармоническом воздействии в установившемся режиме; свойства основных электрических RC и RLC-цепочек; основные свойства фильтров; методы расчета электрических цепей.</p>	<p>Полнота ответов, точность формулировок, Актуальность темы, адекватность результатов поставленным целям, полнота ответов, точность формулировок, адекватность применения профессиональной терминологии</p>	<p>Текущий контроль: - защита отчетов по практическим/ лабораторным занятиям; - оценка заданий для внеаудиторной (самостоятельной) работы: Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета в виде: -письменных/ устных ответов, -тестирования</p>

ЛР 1-12, ЛР 16-17

Оценка достижения обучающимися личностных результатов проводится в рамках контрольных и оценочных процедур, предусмотренных настоящей программой. Комплекс примерных критериев оценки личностных результатов обучающихся:

- демонстрация интереса к будущей профессии;
- оценка собственного продвижения, личностного развития;
- положительная динамика в организации собственной учебной деятельности по результатам самооценки, самоанализа и коррекции ее результатов;
- ответственность за результат учебной деятельности и подготовки к профессиональной деятельности;
- проявление высокопрофессиональной трудовой активности;
- участие в исследовательской и проектной работе;
- участие в конкурсах профессионального мастерства, олимпиадах по профессии, викторинах, в предметных неделях;
- соблюдение этических норм общения при взаимодействии с обучающимися, преподавателями, мастерами и руководителями практики;
- конструктивное взаимодействие в учебном коллективе/бригаде;
- демонстрация навыков межличностного делового общения, социального имиджа;

	<ul style="list-style-type: none">– готовность к общению и взаимодействию с людьми самого разного статуса, этнической, религиозной принадлежности и в многообразных обстоятельствах;– сформированность гражданской позиции; участие в волонтерском движении;– проявление мировоззренческих установок на готовность молодых людей к работе на благо Отечества;– проявление правовой активности и навыков правомерного поведения, уважения к Закону;– отсутствие фактов проявления идеологии терроризма и экстремизма среди обучающихся;– отсутствие социальных конфликтов среди обучающихся, основанных на межнациональной, межрелигиозной почве;– участие в реализации просветительских программ, поисковых, археологических, военно-исторических, краеведческих отрядах и молодежных объединениях;– добровольческие инициативы по поддержке инвалидов и престарелых граждан;– проявление экологической культуры, бережного отношения к родной земле, природным богатствам России и мира;– демонстрация умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим	
--	---	--

	<p>вред экологии;</p> <ul style="list-style-type: none"> – демонстрация навыков здорового образа жизни и высокий уровень культуры здоровья обучающихся; – проявление культуры потребления информации, умений и навыков пользования компьютерной техникой, навыков отбора и критического анализа информации, умения ориентироваться в информационном пространстве; – участие в конкурсах профессионального мастерства и в командных проектах; – проявление экономической и финансовой культуры, экономической грамотности, а также собственной адекватной позиции по отношению к социально-экономической действительности; 	
--	---	--

Текущий контроль проводится на каждом занятии в виде устного опроса материала занятий, учебных пособий; в виде выполнения практикумов.