

Приложение III. ОП.02.
к программе СПО по специальности
09.02.01 Компьютерные системы и комплексы
базовой подготовки

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Основы электротехники

2021 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 июля 2014 г. № 849, укрупнённой группы подготовки 09.00.00 Информатика и вычислительная техника

Организация разработчик: ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России В.Н. Ельцина»
Нижнетагильский технологический институт (филиал)
Нижнетагильский машиностроительный техникум

Разработчик: Барабанова Елена Александровна, преподаватель высшей квалификационной категории

Программа обсуждена и одобрена на заседании цикловой комиссии цикловой комиссии Техники и технологии строительства, информатики и вычислительной техники, экономики и управления от 15.03.21 протокол № 3

Председатель ЦК



А.В. Елисеев

Комплект контрольно-оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании и Методического Совета НТМТ

Протокол № 1

Председатель Методического Совета

«17» 03 2021 г.



Е.В. Гильдерман

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы электротехники»

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, укрупненная группа специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина принадлежит общепрофессиональным дисциплинам профессионального учебного цикла.

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

В результате освоения дисциплины «Основы электротехники» формируются элементы следующих общих компетенций обучающегося:

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

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

ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

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

ОК 5. Использовать информационно-коммуникативные 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), результат выполнения заданий.

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

ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции.

ПК 3.1. Проводить контроль параметров, диагностику и восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- 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.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- основные характеристики, параметры и элементы электрических цепей при гармоническом воздействии в установленном режиме;
- свойства основных электрических RC и RLC-цепочек, цепей с взаимной индукцией;
- трехфазные электрические цепи;
- основные свойства фильтров;
- непрерывные и дискретные сигналы;
- методы расчета электрических цепей;
- спектр дискретного сигнала и его анализ;
- цифровые фильтры.

1.4. Рекомендуются количество часов на освоение программы дисциплины:
 максимальной учебной нагрузки обучающегося – 63 часов, в том числе:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 42 часа;
 самостоятельной работы обучающегося – 21 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)	63
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	42
в том числе:	
лабораторные занятия	4
практические занятия	6
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	21
в том числе:	
домашние задания	8
расчетно-графическая работа	6
подготовка докладов	7
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы электротехники»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
		42	
Введение	Содержание учебного материала	2	
	Содержание курса, его роль в подготовке специалистов. Основные термины и определения, применяемые при изучении курса.		1
Тема 1 Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	6	
	Элементы электрической цепи, их параметры и характеристики. Электрическое сопротивление. Законы Ома и Кирхгофа. Основы расчета электрической цепи постоянного тока. Работа и мощность в цепи постоянного тока. Энергетический баланс.		2
	Практическое занятие Решение задач по расчету электрических цепей постоянного тока		
Тема 2 Магнитные цепи и их расчет	Содержание учебного материала	4	
	Электромагнетизм. Магнитные свойства веществ. Магнитные цепи и их расчет. Электромагнитная индукция.		
	Лабораторная работа Исследование однородной неразветвленной магнитной цепи.		2
Тема 3 Электростатические	Содержание учебного материала	4	
	Электрическая емкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Емкость и энергия конденсаторов. Переходные процессы в электрических цепях. Зарядка, разрядка и		2

цепи и их расчет	саморазрядка конденсатора.		
	Практическое занятие Решение задач по расчету электрических цепей с емкостью.	2	
Тема 4 Электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала	8	2
	Однофазные электрические цепи переменного тока. Элементы и параметры цепей синусоидального тока. Резонанс электрической цепи переменного тока. Расчет электрических цепей синусоидального тока. Трехфазные цепи. Трехфазная четырехпроводная цепь переменного тока. Назначение нулевого провода. Симметричная и несимметричная нагрузка трехфазных цепей.		
	Лабораторная работа Исследование разветвленной цепи переменного тока с индуктивным и емкостным сопротивлением.	2	
	Практическое занятие Расчет электрических цепей синусоидального тока.	2	
Тема 5 Несинусоидальный ток	Содержание учебного материала	2	2
	Основные понятия. Виды периодических кривых. Гармоники. Несинусоидальный ток. Электрические фильтры. Г-образные и П-образные фильтры: схемы, особенности работы, область применения.		
Тема 6 Нелинейные электрические цепи	Содержание учебного материала	4	
	Основные понятия. Неразветвленные и разветвленные нелинейные цепи. Нелинейные электрические цепи несинусоидального тока. Катушка с ферромагнитным сердечником. Потери в стали. Влияние магнитного гистерезиса и вихревых токов на ток в катушке с ферромагнитным сердечником. Потери энергии от гистерезиса и вихревых токов в ферромагнитном сердечнике.		2

	Самостоятельная работа студента: Примерная тематика самостоятельной работы: Классификация электротехнических материалов. Расчет электрических цепей постоянного тока. Электромагнитные силы. Расчет цепей переменного тока. Электрические цепи с взаимной индуктивностью. Воздушный трансформатор. Стабилизаторы тока и напряжения. Электрические цепи с распределенными параметрами.	21	
	Зачетное занятие Контрольная работа	2	
	Всего:	63	

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 ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличие лаборатории электротехники.

Обнащенность лаборатории: 3 стола, 18 стульев, стол и стул для преподавателя, доска классная магнитная, Выпрямитель трехфазный селеновый – 7 Трансформатор трехфазный – 3 шт., реостат РПШ-0,6 – 6 шт., осциллограф ЛО-70 – 5 шт., машина постоянного тока – 1 шт., трансформатор разборный – 1 шт., конденсатор переменной емкости – 1шт., реостат ступенчатый – 1 шт., солнечная батарея – 1 шт., выпрямитель ВСШ-6 – 2 шт., выпрямитель ВСШ-12 – 1 шт., комплект плакатов

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Евдокимов Ф.Е. Общая электротехника. М: Высшая школа, 2004
2. Гальперин М.В. Электротехника и электроника. М Форум-Инфра-М 2007
3. Денисова А.В. Методическое пособие в помощь к выполнению домашних заданий по курсу «Электротехника» и «Общая электротехника» с примерами решения задач [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Денисова А.В.. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2014. — 232 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/70907>. — Загл. с экрана.
4. Белов, Н.В. Электротехника и основы электроники [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.В. Белов, Ю.С. Волков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 432 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3553>. — Загл. с экрана.
5. Кривоногов, Н.А. Общая электротехника [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.А. Кривоногов ; под ред. Потаповой Л.А.. — Электрон. дан. — Ростов-на-Дону : Феникс, 2016. — 222 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/102276>. — Загл. с экрана.
6. Атабеков, Г.И. Теоретические основы электротехники. Нелинейные электрические цепи. Электромагнитное поле [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.И. Атабеков, С.Д. Купалян, А.Б. Тимофеев, С.С. Хухриков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2010. — 432 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/644>. — Загл. с экрана.

Дополнительные источники:

1. Бондарь И.М. Электротехника и электроника: Учебное пособие. М: ИКЦ «МарТ», 2005
2. Галкин В.И., Пелевин И.В. Промышленная электроника и микроэлектроника. М: Высшая школа, 2006
3. Немцов М.В., Немцова М.Л. Электротехника и электроника. М Издательский центр «Академия» 2007

Интернет-ресурсы:

1. <http://window.edu.ru>
2. <http://energetika.edu.ru>
3. <http://elektrik.ru>

Периодические издания:

1. Газета «Российская газета»
2. Газета «Областная газета»
3. Журнал «Энергосбережение»

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины «Основы электротехники» осуществляется преподавателем в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых обучающимися знаний, умений и компетенций.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения письменных проверочных работ, а также выполнения студеном индивидуальных творческих заданий, защиты отчетов по лабораторным и практическим работам. Формы и методы контроля, применяемые преподавателем для оценивания усвоенных знаний и освоенных умений, представлены в таблице 1.

Контроль и оценивание компетенций осуществляется в соответствии с показателями результатов обучения и с использованием форм и методов контроля, представленных в таблице 2.

Обучение по учебной дисциплине завершается промежуточной аттестацией в форме дифференцированного зачета.

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

Таблица 1

Контроль и оценивание усвоенных знаний и освоенных умений

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:		
У1: применять основные определения и законы теории электрических цепей	полнота и точность определения основных понятий электротехники полнота и точность расчетов при определении необходимых значений в соответствии нормативными документами рациональность выбора метода расчета	лабораторные работы контрольная работа практические занятия текущий контроль
У2: учитывать на практике свойства цепей с распределенными параметрами и нелинейных электрических цепей	грамотное составление эл.схем точность сборки эл.цепи применение различных эл.измерительных приборов для контроля характеристик цепи правильность выбранного режима работы электрооборудование	лабораторные работы контрольная работа практические занятия текущий контроль

У3: различать непрерывные и дискретные сигналы и их параметры	анализ видов сигналов полнота и точность определения параметров непрерывных и дискретных сигналов	контрольная работа практические занятия текущий контроль
Знания:		
31: основные характеристики, параметры и элементы электрических цепей при гармоническом воздействии в установленном режиме	понимание сущности принципа работы электроприборов точность выбора электрических устройств в соответствии с параметрами цепи и режимом работы понимание зависимости параметров электрической цепи от выбранного режима	лабораторные работы текущий контроль контрольная работа практические занятия
32: свойства основных электрических RC и RLC-цепочек, цепей с взаимной индукцией	понимание сущности процессов, протекающих в эл.цепях с индуктивным и емкостным сопротивлениями правильное использование последовательного и параллельного способа соединения при составлении эл.схем и сборке эл.цепей	лабораторные работы текущий контроль контрольная работа практические занятия
33: трехфазные электрические цепи	понимание сущности генерирования трехфазного электрического тока правильность составления трехфазных электрических схем понимание зависимости параметров трехфазной эл.цепи от используемого способа соединения потребителей	лабораторные работы текущий контроль контрольная работа практические занятия
34: основные свойства фильтров	понимание особенностей работы различных видов фильтров правильное составление схем Г-образных и П-образных фильтров	текущий контроль контрольная работа
35: непрерывные и дискретные сигналы	понимание особенностей получения различных сигналов и их свойств	лабораторные работы текущий контроль

36: методы расчета электрических цепей	понимание законов Ома, Кирхгофа, Джоуля-Ленца, электромагнитной индукции и др. правильность применения методики расчета соответствие единиц измерения определяемой величине	лабораторные работы текущий контроль контрольная работа практические занятия
37: спектр дискретного сигнала и его анализ	полнота анализа видов дискретных сигналов и их характеристик	текущий контроль
38: цифровые фильтры	понимание устройства и принципа работы цифровых фильтров	текущий контроль контрольная работа

Таблица 2

Контроль и оценивание компетенций

Результаты (формирование общекультурных компетенций)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	участие в проф. ориентационной деятельности, выступление на конференциях, участие в олимпиадах	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	владение навыками самостоятельной работы при составлении опорных конспектов, выполнении и подготовки отчетов по лабораторным и практическим работам, подготовке презентаций и рефератов планирование своей учебной деятельности	

<p>ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.</p>	<p>выделение проблемы и предложение способов её решения</p> <p>выполнение действия при изменении условий задач</p> <p>решать прикладные задачи</p>	
<p>ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p>	<p>организация выполнения самостоятельной работы при подготовке к различным видам учебной деятельности</p>	
<p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникативные технологии для совершенствования</p>	<p>умение использовать компьютерную технику и прикладные программы для решения профессиональных задач</p>	
<p>ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p>	<p>организация работы в команде</p> <p>выстраивание коммуникативных отношений в коллективе</p>	
<p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p>	<p>умение выстраивания индивидуальной образовательной траектории</p>	
<p>ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.</p>	<p>анализ изменений управления техпроцессом в профессиональной деятельности.</p>	