

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»
(ФГАОУ ВО «СПбПУ»)
Институт среднего профессионального образования

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ
«Основы электротехники и электронной
техники»**

для специальности

09.02.01 *Компьютерные системы и комплексы*

Год начала подготовки по УП 2023

на базе основного общего образования

Санкт-Петербург
2024 год

РАССМОТРЕНА:
предметной (цикловой)
комиссией «ИИТ »
Протокол № 9
от « 19 » 04 2024 г.
Председатель ПЦК
О.С. Ревина

подпись

УТВЕРЖДАЮ:
Директор ИСПО
_____ Р.А. Байбиков
« » _____ 2024 г.

Рекомендована

Методическим советом

Протокол № 9 от « 26 » 04 2024 г.

Зам. директора по УМР

Е.Г. Конакина

подпись

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы электротехники и электронной техники» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы» и в соответствии с учебным планом Института среднего профессионального образования ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого».

Разработчик: Ревина О.С., преподаватель ИСПО СПбПУ

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
5. ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ	18

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы электротехники и электронной техники

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы».

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина «Основы электротехники и электронной техники» входит в блок общепрофессионального цикла по специальности среднего профессионального образования 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы» на базе полного общего образования и направлена на формирование ОК 01, ОК 03, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 3.1.

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

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

- использовать контрольно-измерительное оборудование для проверки электрических соединений устройств инфокоммуникационных систем;
- идентифицировать основные узлы устройств инфокоммуникационных систем и определять их параметры;
- измерять основные параметры электронных устройств и электрических сигналов;
- распознавать типовые неисправности устройств инфокоммуникационных систем;
- применять безопасные методы измерений с учетом сохранения окружающей среды.

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

- устройство и назначение применяемых испытательных и измерительных приборов;
- правила эксплуатации электроизмерительных приборов;
- основные параметры типовых устройств инфокоммуникационных систем;
- виды и параметры электрических сигналов;
- основные термины, понятия и единицы измерения в области электротехники;
- основные понятия и принцип действия полупроводниковых приборов и устройств;
- основы электробезопасности.

1.4. количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальная учебная нагрузка обучающегося 196 часов, в том числе:

обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 178 часов;

самостоятельная работа обучающегося 10 часов;
консультации.

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>196</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>178</i>
в том числе:	
лабораторные занятия	<i>74</i>
контрольные работы	<i>2</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>10</i>
в том числе:	
решение задач	<i>8</i>
разработка схем	<i>2</i>
<i>Итоговая аттестация в форме - экзамен</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ И ЭЛЕКТРОННОЙ ТЕХНИКИ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1. Основы электротехники			80	
Тема 1.1 Физические процессы в электрических цепях	Содержание учебного материала		10	
	1	Понятия: электрический ток, плотность тока, электрическая энергия, ЭДС, напряжение, потенциал, сопротивление, проводимость. Закон Ома для участка цепи.	2	1
	2	Электрическая цепь и её основные элементы. Работа, мощность и КПД. Баланс мощности электрической цепи. Закон Ома для замкнутой цепи. Режимы работы электрической цепи: рабочий, холостой ход и короткое замыкание. Режим согласованной нагрузки.	2	1
	Лабораторная работа №1. Техника безопасности. Первичный инструктаж. Правила поведения в лаборатории. Оборудование и приборы. Правила оформления отчётов в соответствии с требованиями технической документации и ЕСКД.		2	2
	Лабораторная работа № 2. Исследование неразветвленной электрической цепи постоянного тока.		4	2
Тема 1.2. Расчёт линейных электрических цепей постоянного тока	Содержание учебного материала		14	
	1	Законы Кирхгофа. Свойства последовательного и параллельного соединения резисторов.	2	1
	2	Смешанные соединения. Метод «свёртки» (последовательных упрощений) и анализ динамики электрических цепей. Анализ динамики электрических цепей.	2	1
	3	Метод узловых и контурных уравнений для расчёта многоконтурных цепей (по законам Кирхгофа). Метод узлового напряжения.	2	1
	Лабораторная работа № 3. Исследование электрических цепей с последовательным, параллельным и смешанным соединением резисторов.		4	2
Лабораторная работа № 4. Опытная проверка законов Кирхгофа в применении к многоконтурной цепи и метод узлового напряжения		4	2	
Тема 1.3. Нелинейные электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала		6	
	1	Нелинейные элементы и их характеристики. Графический и графоаналитический методы расчёта электрических цепей.	2	1
	Лабораторная работа № 5. Исследование нелинейных электрических цепей постоянного тока		4	2
Тема 1.4.	Содержание учебного материала		2	

Электрическое поле и конденсаторы. Теорема Остроградского-Гаусса	1	Электрическое поле. Изображение. Основные характеристики. Закон Кулона. Теорема Остроградского-Гаусса.	2	1
Тема 1.5. Электрическая ёмкость и конденсаторы	Содержание учебного материала		6	
	1	Электрическая ёмкость. Конденсаторы, их типы, ёмкость плоского, цилиндрического и сферического конденсаторов.	2	1
	2	Свойства последовательного и параллельного соединения. Смешанное соединение. Энергия электрического поля.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач по теме «Смешанное соединение конденсаторов».		2	1
Тема 1.6. Магнитное поле и магнитные цепи	Содержание учебного материала		4	
	1	Магнитное поле и способы его изображения. Магнитодвижущая сила, напряжённость магнитного поля, магнитная индукция, магнитный поток. Закон полного тока. Магнитное поле прямолинейного проводника с током, тороидальной катушки, линейной катушки.	2	1
	2	Магнитные цепи: классификация, назначение, принципы построения. Графоаналитический метод для расчёта неразветвлённой магнитной цепи (прямая задача)	2	1
Тема 1.7. Электромагнитная индукция	Содержание учебного материала		2	
	1	Закон электромагнитной индукции для прямолинейного проводника и замкнутого контура. Закон Ленца. ЭДС самоиндукции, индуктивность. Индуктивность кольцевой и цилиндрической катушек. Явление взаимной индукции. Понятие о коэффициенте магнитной связи. Согласное и встречное включение катушек. Вариометр.	2	1
Тема 1.8. Линейные электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала		20	
	1	Получение синусоидальной ЭДС. Устройство и принцип действия генератора переменного тока.	2	1
	2	Основные характеристики синусоидальных электрических величин. Действующее и среднее значение синусоидального тока. Способы изображения синусоидальных электрических величин.	2	1
	3	Расчёт синусоидальных цепей переменного тока	2	1
	4	Резонанс напряжений, условия резонанса. Особенности цепи при резонансе, волновые и векторные диаграммы, понятие о волновом сопротивлении. Резонансные кривые неразветвленной цепи переменного тока.	2	1

	5	Резонанс токов, условия резонанса. Особенности цепи при резонансе, волновые и векторные диаграммы, понятие о волновой проводимости. Резонансные кривые при параллельном соединении активного сопротивления индуктивности и ёмкости.	2	1
	6	Сложные цепи переменного тока. Векторные диаграммы сложных цепей переменного тока.	2	1
	Лабораторная работа № 6. Исследование индуктивно-связанных цепей.		4	2
	Лабораторная работа № 7. Исследование неразветвлённой цепи переменного тока при последовательном соединении катушек индуктивности и конденсатора. Резонанс напряжений.		2	2
	Лабораторная работа № 8. Исследование неразветвлённой цепи переменного тока при параллельном соединении катушки индуктивности и конденсатора. Резонанс токов.		2	2
Тема 1.9. Трёхфазные электрические цепи	Содержание учебного материала		6	
	1	Понятия многофазных и трёхфазных системах ЭДС, напряжений, токов: несвязанных и связанных электрических цепях. Принцип получения трёхфазной ЭДС. Способы изображения трёхфазной ЭДС. Способы соединения обмоток генератора. Понятия фазных и линейных токов и напряжений.	2	1
	2	Расчёт трёхфазных цепей при соединении потребителей «звездой», «треугольником»	2	1
	Лабораторная работа № 9. Исследование трёхфазной цепи переменного тока при соединении приёмников электрической энергии «звездой».		2	2
Тема 1.10. Расчёт электрических цепей при несинусои- дальных периоди- ческих токах, напря- жениях, ЭДС	Содержание учебного материала		4	
	1	Причины возникновения несинусоидальных токов, напряжений, ЭДС. Разложение несинусоидальных величин в ряд Фурье. Расчёт цепей при несинусоидальных периодических токах, напряжениях, ЭДС.	1	1
	Контрольная работа №1 Резонанс напряжений и токов		1	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач и построение векторных диаграмм по темам: «Основные параметры синусоидальных величин». «Электрические цепи с параметрами R, L и C», «Последовательное соединение RLC», «Резонанс напряжений и токов», «Трёхфазные цепи», «Электрические цепи при несинусоидальных токах, напряжениях и ЭДС».		2	1
Тема 1.11. Фильтры	Содержание учебного материала		2	
	1	Виды фильтров. Основные свойства фильтров. Назначение, область применения, принципы построения, физические процессы.	2	1
Тема 1.12 Переходные процессы в цепях с	Содержание учебного материала		4	
	1	Причины переходных процессов. Законы коммутации в цепях с ёмкостью и индуктивностью. Процесс зарядки и разрядки конденсатора. Аналитические выражения	2	1

RC-параметрами		изменения тока и напряжения. Постоянные времени переходных процессов. Графики временной зависимости токов и напряжений.		
	Лабораторная работа № 10. Исследование переходных процессов заряда и разряда конденсатора.		2	2
Раздел 2. Основы электронной техники			108	
Тема 2.1. Воздействие импульсных сигналов на последовательно включенные R и C	Содержание учебного материала		4	
	1	Определение экспоненциальной функции. Физические процессы в RC цепи при воздействии скачка напряжения. Основные параметры.	2	1
	2	Определение постоянной времени RC цепи. Физические процессы при воздействии на входе прямоугольного импульса. Разновидности RC- цепей.	2	1
Тема 2.2. Дифференцирующая и интегрирующая RC цепь	Содержание учебного материала		12	
	1	Принципы функционирования дифференцирующей RC цепи. Выбор параметров. Использование дифференцирующих RC цепей в электронных устройствах. Принципы функционирования интегрирующей цепи. Влияние изменения параметров R и C на длительность и амплитуду выходного импульса. Применение интегрирующих RC цепей в электронных устройствах.	2	1
	Лабораторная работа №11 «Исследование дифференцирующих RC цепей»		4	2
	Лабораторная работа №12 «Исследование интегрирующих RC цепей»		4	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение графических задач по теме: RC цепи (построение графиков выходных сигналов)		2	1
Тема 2.3 Полупроводники, образование P-N перехода	Содержание учебного материала		2	
	1	Определение понятия полупроводника. Собственные и примесные полупроводники. Электронно-дырочный переход (P-N переход), определение, основные параметры.	2	1
Тема 2.4. Устройство и принцип действия полупроводниковых диодов	Содержание учебного материала		6	
	1	Технология изготовления и принцип функционирования полупроводникового диода, УГО, прямое и обратное включение диода. Вольт-амперная характеристика (ВАХ) полупроводникового диода. Влияние температуры на ВАХ диода. Пробой P-N перехода. Типы пробоев.	2	1
	Лабораторная работа №13 «Исследование полупроводниковых диодов»		4	2
Тема 2.5.	Содержание учебного материала		6	

Типы полупроводниковых диодов	1	Разновидности диодов: стабилитроны, варикапы, туннельные диоды, диоды Шоттки, фотодиоды, светодиоды УГО, ВАХ, технология изготовления, принцип функционирования, применение.	2	1
	Лабораторная работа №14 «Исследование полупроводниковых стабилитрона и стабилитора».		4	2
Тема 2.6. Применение полупроводниковых диодов	Содержание учебного материала		8	
	1	Разновидности диодных ограничителей: последовательный, параллельный. Вид ограничения: сверху, снизу. Ограничение на нулевом уровне. Двухстороннее ограничение. Выпрямители на полупроводниковых диодах.	2	1
	Лабораторная работа №15 «Исследование ограничителей на полупроводниковых диодах»		4	2
	Самостоятельная работа обучающихся: «Разработка схем ограничителей на полупроводниковых диодах».		2	1
Тема 2.7. Устройство и принцип действия биполярного транзистора	Содержание учебного материала		2	
	1	Определение биполярного транзистора (БТ), типы транзисторов: р-п-р и п-р-п, УГО, устройство, технология изготовления. Принцип действия БТ, соотношение токов в транзисторе, схемы правильного смещения для р-п-р и п-р-п транзисторов.	2	1
Тема 2.8 Схемы включения и вольтамперные характеристики биполярного транзистора	Содержание учебного материала		6	
	1	Схемы включения БТ: с общей базой (ОБ), с общим эмиттером (ОЭ), с общим коллектором (ОК), отличительные особенности. Статические характеристики БТ при включении транзистора по схеме с ОБ и ОЭ. Схема для снятия характеристик. Основные режимы работы БТ. Ключевой режим работы БТ. Методы сокращения времени включения и выключения.	2	1
	Лабораторная работа №16 «Исследование ВАХ биполярного транзистора в схеме с общим эмиттером»		4	2
Тема 2.9 Тиристоры	Содержание учебного материала		6	
	1	Тиристоры, разновидности, устройство, принцип действия, УГО, ВАХ.	2	1
	Лабораторная работа №17 «Исследование тиристора»		4	2
Тема 2.10 Устройство и принцип действия полевого транзистора	Содержание учебного материала		6	
	1	Полевые транзисторы (ПТ). Разновидности. ПТ с управляющим Р-N переходом, УГО, устройство, принцип действия, схемы включения. Статические характеристики ПТ с управляющим Р-N переходом. Полевые транзисторы с изолированным затвором. МОП ПТ с индуцированным и встроенным каналом. УГО, устройство, принцип действия, схемы включения, статические характеристики МОП ПТ. Ключевой каскад на МОП ПТ. Комплементарные пары на МОП ПТ.	2	1

	Лабораторная работа №18 «Исследование полевого транзистора»		4	2
Тема 2.11 Усилители. Классификация усилителей	Содержание учебного материала		2	
	1	Виды электронных устройств. Общие представления об усилителях. Структурная схема усилителя. Основные параметры усилителя. Классификация усилителей. Использование усилителей в электронных схемах (устройствах).	2	1
Тема 2.12 Принцип усиления сигнала	Содержание учебного материала		6	
	1	Принцип усиления сигнала. Функциональная схема усилителя. Активный (усилительный) режим работы БТ. Оптимальный режим работы БТ. Определение исходной рабочей точки (ИРТ). Определение нагрузочной прямой. Графический анализ усилительного режима. Область безопасной работы транзистора.	2	1
	Лабораторная работа №19 «Исследование усилительного режима работы БТ»		4	2
Тема 2.13 Основные характеристики усилителей	Содержание учебного материала		4	
	1	Основные характеристики усилителей: амплитудная, амплитудно-частотная характеристика (АЧХ), переходная.	2	1
	2	Помехи, разновидности. Влияние помех на качество работы усилителя. КПД усилителя.	2	1
Тема 2.14. Операционные усилители	Содержание учебного материала		10	
	1	Определение понятия операционного усилителя, условное графическое обозначение (УГО) ИМС ОУ. Общее представление об идеальном ОУ, его свойства. Структурная схема ИМС ОУ. Параметры ИМС ОУ. Обратная связь, определение, виды обратной связи.	2	1
	2	ИМС ОУ с обратными связями. Типы ОУ: инвертирующий ОУ, неинвертирующий ОУ, дифференциальный ОУ. Влияние неидеальности ИМС ОУ на параметры ОУ. Применение ОУ.	2	1
	Лабораторная работа № 20 «Исследование операционного усилителя»		4	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач по теме «Операционные усилители»		2	1
Тема 2.15. Индикаторы	Содержание учебного материала		2	
	1	Разновидности индикаторов. Устройство и принцип действия. Применение индикаторов в измерительной технике. Жидкокристаллические индикаторы. Устройство и принцип действия. Применение.	2	1
Тема 2.16. Синтез логических элементов	Содержание учебного материала		2	
	1	Алгебра Буля, основные законы, аксиомы, теоремы. Простые и базовые логические элементы. УГО ЛЭ.	2	1

Тема 2.17. Диодно-резистивная и диодно- транзисторная логика	Содержание учебного материала		2	
	1	Особенности построения логических элементов на полупроводниковых диодах и резисторах - диодно-резистивная логика (ДРЛ), особенности построения диодно-транзисторной логики (ДТЛ). Особенности построения транзисторно-транзисторной логики (ТТЛ, ТТЛШ), эмиттерно-связанной логики (ЭСЛ) и инжекционно-интегральной логики (И ² Л)	2	1
Тема 2.18. Логические элементы на полевых транзисторах	Содержание учебного материала		6	
	1	Особенности построения базовых ЛЭ «И-НЕ» и «ИЛИ-НЕ» на МОП полевых транзисторах. Особенности построения базовых ЛЭ «И-НЕ» и «ИЛИ-НЕ» на КМОП полевых транзисторах. Параметры ЛЭ. Переходная функция ЛЭ.	2	1
	Лабораторная работа № 21 «Сравнение параметров и характеристик ЛЭ на базе ТТЛ и КМОП ПТ»		4	2
Тема 2.19. Генератор одионого импульса на ЛЭ	Содержание учебного материала		2	
	1	Построение схем генератора короткого одионого импульса на базовых ЛЭ. Методы увеличения длительности одионого импульса. Схемы задержки фронта и среза импульса.	2	1
Тема 2.20. Генераторы прямоугольных импульсов, мультивибраторы на ЛЭ	Содержание учебного материала		2	
	1	Определение понятия мультивибратора. Принцип действия генератора прямоугольных импульсов (мультивибратора). Классическая схема мультивибратора на ЛЭ. Особенности построения схем мультивибраторов на ЛЭ с одной RC цепью. Ждущий мультивибратор, генератор пачек импульсов.	1	1
	Контрольная работа №2 «Схемотехника ЛЭ»		1	2
Тема 2.21. Цифровые интегральные схемы	Содержание учебного материала		2	
	1	Основные понятия, система обозначений ИМС, методы изготовления ИМС. Классификация ИМС. Режимы работы, параметры и характеристики, особенности применения ИМС при разработке цифровых устройств.	2	1
Тема 2.22. Этапы эволюционного развития интегральных схем	Содержание учебного материала		2	
	1	Большие интегральные схемы, сверхбольшие интегральные схемы, микропроцессоры в виде одной или нескольких сверхбольших интегральных схем. Тенденции развития, переход к нанотехнологиям производства интегральных схем.	2	1
Тема 2.23. Датчики	Содержание учебного материала		4	
	1	Общие принципы датчиков. Точность, правильность и разрешение. Эффект наблюдателя. Калибровка.	2	1
	2	Различные виды датчиков: датчики температуры, датчики присутствия и касания,	2	1

		датчики движения, усилия и давления. Система глобального позиционирования.		
Тема 2.24. Оптоэлектронные приборы и оптические линии связи	Содержание учебного материала		4	
	1	Оптронные пары: виды, область применения.	2	1
	2	Основные элементы оптических линий связи	2	1
			188	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета; лаборатории электротехники и электроники.

Оборудование учебного кабинета:

- паспорт кабинета;
- дидактические материалы;
- учебно-методический комплекс, включающий: измерители уровня учебных достижений (контрольные и практические работы), учебные пособия и учебно-методические разработки, дидактические материалы, технологические карты уроков, методические указания по выполнению лабораторных работ;
- плакаты по дисциплине «Основы электротехники и электронной техники».

Технические средства обучения:

- персональный компьютер,
- мультимедийная установка

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже i5, оперативная память объемом не менее 16 Гб или аналоги);
- комбинированные электроизмерительные приборы;
- амперметры;
- вольтметры;
- ваттметр;
- мультиметры;
- осциллограф;
- источники питания, регулирующая аппаратура;
- стабилизатор напряжения;
- регулятор напряжения ЛАТР;
- выпрямитель;
- генератор учебный;
- реостаты;
- демонстрационные стенды;
- проектор и экран;
- маркерная доска.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

3.2.1. Обязательные печатные издания

1. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника: учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. —

Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 431 с. — (Профессиональное образование).

2. Немцов, М. В. Электротехника и электроника: учебник / М. В. Немцов, М. Л. Немцова. Изд. 3-е, испр. - М.: Издательский Центр «Академия», 2020.-480 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники : учебник для спо / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 736 с. — ISBN 978-5-8114-6756-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152467>.

2. Основы электротехники : учебник для спо / Г. И. Кольниченко, Я. В. Тарлаков, А.В. Сиротов, И. Н. Кравченко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 204 с. — ISBN 978-5-8114-8050-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171409>

3. Скорняков, В. А. Общая электротехника и электроника : учебник для спо / В. А. Скорняков, В. Я. Фролов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 176 с. — ISBN 978-5-8114-6758-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152469>.

4. Славинский, А. К. Электротехника с основами электроники: учебное пособие / А.К. Славинский, И. С. Туревский. — М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 448 с. — Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1150305>

5. Тимофеев, И. А. Основы электротехники, электроники и автоматики. Лабораторный практикум : учебное пособие для спо / И. А. Тимофеев. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 196 с. — ISBN 978-5-8114-6827-0. — Текст : электронный // Лань :электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153638>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</i>	
- использовать контрольно-измерительное оборудование для проверки электрических соединений устройств инфокоммуникационных систем;	- Экспертная оценка лабораторных работ №1 – 21 (<i>текущий контроль</i>).
- идентифицировать основные узлы устройств инфокоммуникационных систем и определять их параметры;	- Экспертная оценка лабораторных работ №1 – 21 (<i>текущий контроль</i>).
- измерять основные параметры электронных устройств и электрических сигналов;	- Экспертная оценка лабораторных работ №1 – 21 (<i>текущий контроль</i>).
- распознавать типовые неисправности устройств инфокоммуникационных систем;	- Экспертная оценка лабораторных работ №1 – 21 (<i>текущий контроль</i>).
- применять безопасные методы измерений с учетом сохранения окружающей среды.	- Экспертная оценка лабораторных работ №1 – 21 (<i>текущий контроль</i>).
<i>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</i>	
- устройство и назначение применяемых испытательных и измерительных приборов;	Устный фронтальный опрос
- правила эксплуатации электроизмерительных приборов;	Устный фронтальный опрос «полупроводниковые диоды и ограничители на полупроводниковых диодах», «транзисторы» (<i>текущий контроль</i>). Контрольная работа №1 (<i>рубежный</i>)

	<i>контроль)</i>
- основные параметры типовых устройств инфокоммуникационных систем;	Устный фронтальный опрос (<i>текущий контроль</i>). Контрольная работа №2 (<i>рубежный контроль</i>)
- виды и параметры электрических сигналов;	Устный фронтальный опрос по теме: «генераторы прямоугольных импульсов» (<i>текущий контроль</i>) Контрольная работа №2 (<i>рубежный контроль</i>)
- основные термины, понятия и единицы измерения в области электротехники;	Устный фронтальный опрос по темам: «термины, определения в области электротехники», «единицы измерения в электротехнике» (<i>текущий контроль</i>). Контрольная работа №2 (<i>рубежный контроль</i>)
- основные понятия и принцип действия полупроводниковых приборов и устройств;	Устный фронтальный опрос по теме: «полупроводниковые приборы и устройства» (<i>текущий контроль</i>).
- основы электробезопасности.	Устный фронтальный опрос

Формы оценки результативности обучения:

пятибалльная, на основе которой выставляется итоговая отметка.

Методы оценки результатов обучения по дисциплине «Основы электротехники и электронной техники»:

итоговая оценка по окончании изучения дисциплины выставляется на основании экзаменационной при наличии зачёта по лабораторным работам и с учётом текущей успеваемости.

5. ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

<p style="text-align: center;">Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)</p>	<p style="text-align: center;">Код личностных результатов реализации программы воспитания</p>
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.	ЛР 1
Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.	ЛР 2
Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.	ЛР 3
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».	ЛР 4
Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.	ЛР 5
Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.	ЛР 6
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	ЛР 7
Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.	ЛР 8
Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.	ЛР 9
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	ЛР 10
Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.	ЛР 11
Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье,	ЛР 12

ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.	
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации.	ЛР 13
Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм.	ЛР 14
Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.	ЛР 15
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные Санкт-Петербургом	
Воспринимающий город как часть уникального отечественного и всемирного культурного наследия, демонстрирующий эмоционально-ценностное отношение к городу, бережное отношение к памятникам истории и культуры	ЛР16
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные ключевыми работодателями	
Демонстрирующий способность к творчеству и профессиональному самоопределению в условиях модернизации современной отечественной экономики	ЛР17
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные ИСПО.	
Понимающий роль русского языка как основы успешной социализации личности, формирования гражданской идентичности	ЛР18
Ориентированный на развитие предпринимательских навыков	ЛР19
Уважающий традиционные духовно-нравственные ценности, правила и нормы поведения в ИСПО.	ЛР20