

Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение  
«Академия управления городской средой, градостроительства и печати»

ПРИНЯТО

На заседании педагогического совета

Протокол № 4.....

« 18 » 04 2024



УТВЕРЖДАЮ

Директор СПб ГБПОУ «АУГСГиП»

А.М. Кривоносов

04 2024

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.11 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ**

по специальности

09.02.06 Сетевое и системное администрирование

Квалификация: системный администратор

Санкт-Петербург  
2024 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.11 Основы электротехники разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, утвержденного приказом Министерства Просвещения РФ от 10 июля 2023 г. № 519.

Рассмотрена на заседании методического совета

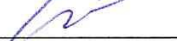
Протокол № 3  
« 16 » 03 2024.

Программа одобрена на заседании цикловой комиссии

информационных технологий

Протокол № 8  
от « 20 » 03 2024 г.

Председатель цикловой комиссии:

Караченцева М.С. 

Разработчики: Ипатова С.В./ Оболенская Е.Г- методисты СПб ГБПОУ «АУГСГиП»

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ  
«ОП.04 Основы электротехники»**

**1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы:**

Учебная дисциплина Основы электротехники является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09

**1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-ОК 05 ОК 09 ПК 1.2-ПК 1.4 ЛР4, ЛР7, ЛР11, ЛР13-ЛР17	<ul style="list-style-type: none"> <li>- применять основные определения и законы теории электрических цепей;</li> <li>- учитывать на практике свойства цепей с распределенными параметрами и нелинейных электрических цепей;</li> <li>- различать непрерывные и дискретные сигналы и их параметры;</li> <li>- различать полупроводниковые диоды, биполярные и полевые транзисторы, тиристоры на схемах и в изделиях;</li> <li>- определять назначение и свойства основных функциональных узлов аналоговой электроники: усилителей, генераторов в схемах;</li> <li>- использовать операционные усилители для построения различных схем;</li> <li>- применять логические элементы, для построения логических схем, грамотно выбирать их параметры и схемы включения</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные характеристики, параметры и элементы электрических цепей при гармоническом воздействии в установившемся режиме;</li> <li>- свойства основных электрических RC и RLC цепочек, цепей с взаимной индукцией;</li> <li>- трехфазные электрические цепи;</li> <li>- основные свойства фильтров;</li> <li>- непрерывные и дискретные сигналы;</li> <li>- методы расчета электрических цепей;</li> <li>- спектр дискретного сигнала и его анализ;</li> <li>- цифровые фильтры;</li> <li>- особенности построения диодно-резистивных, диодно-транзисторных и транзисторно-транзисторных схем реализации булевых функций;</li> <li>- цифровые интегральные схемы: режимы работы, параметры и характеристики, особенности применения при разработке цифровых устройств</li> </ul>

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.2. Поддерживать работоспособность аппаратно-программных средств устройств инфокоммуникационных систем

ПК 1.3. Устранять неисправности в работе инфокоммуникационных систем

ПК 1.4. Проводить приемо-сдаточные испытания компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и оценку качества сетевой топологии в рамках своей ответственности

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов/зач.ед.</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>62/1,72</b>
в том числе:	
<b>Учебные занятия</b>	<b>52</b>
из них:	
практические занятия	32
<b>Промежуточная аттестация:</b>	
Дифференцированный зачёт	
<b>Самостоятельная работа по подготовке к учебным занятиям</b>	<b>10</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ОП.04 Основы электротехники»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды формируемых компетенций
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Основные электрические величины и их измерение</b>			
<b>Тема 1.1.</b> Основы электробезопасности	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01-ОК 05 ОК 09 ПК 1.2-ПК 1.4 ЛР4, ЛР7, ЛР11, ЛР13-ЛР17
	Опасные и вредные факторы электрического тока. Правила техники безопасности и электробезопасности при проведении работ. Безопасность при организации рабочего места.	2	
	<b>Практическая работа</b> Организация рабочего места для выполнения заданного вида работ	2	
<b>Тема 1.2.</b> Основные параметры электрических цепей	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01-ОК 05 ОК 09 ПК 1.2-ПК 1.4 ЛР4, ЛР7, ЛР11, ЛР13-ЛР17
	1. Электрическая цепь и ее элементы. Основные графические обозначения	2	
	2. Электрические сигналы, параметры электрических сигналов. Мгновенные и действующие значения токов и напряжений.		
	3. Правила Кирхгофа. Основные уравнения электрической цепи.		
	4. Измерение постоянных токов и напряжений. Измерение активного и реактивного сопротивления.		
	5. Измерение переменных токов и напряжений.		
	6. Измерение и расчет мощности участка электрической цепи.		
	<b>Практическая работа</b> Решение задач на определение параметров электрических цепей.	2	
	<b>Лабораторная работа</b> Измерение постоянных токов и напряжений. Измерение сопротивления участка цепи.	2	
<b>Лабораторная работа</b> Измерение переменных токов и напряжений.	2		

	<b>Лабораторная работа</b> Измерение потребляемой мощности	2	
<b>Раздел 2. Дискретно-аналоговые и цифровые цепи</b>			
<b>Тема 2.1. Цифровые сигналы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01-ОК 05 ОК 09 ПК 1.2-ПК 1.4 ЛР4, ЛР7, ЛР11, ЛР13-ЛР17
	1. Виды цифровых сигналов. Дискретный сигнал. Параметры цифровых сигналов.	2	
	2. Понятие цифрового преобразователя. Аналого-цифровой преобразователь. Основные характеристики цифроаналоговых преобразователей.		
	3. Использование осциллографа для измерения основных параметров цифровых сигналов. Основы использования частотомера для измерения параметров аналоговых и цифровых сигналов.		
	<b>Лабораторная работа</b> Изучение органов управления и пределов измерений осциллографов.	2	
<b>Лабораторная работа</b> Измерение параметров цифровых сигналов с помощью осциллографа.	4		
<b>Раздел 3. Полупроводниковые аналоговые и цифровые устройства</b>			
<b>Тема 3.1. Элементная база электронных устройств</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01-ОК 05 ОК 09 ПК 1.2-ПК 1.4 ЛР4, ЛР7, ЛР11, ЛР13-ЛР17
	1. Свойства р-п перехода. Полупроводниковые диоды. Обозначения основных полупроводниковых элементов.	2	
	2. Выпрямители: типовые схемы, основные параметры.		
	3. Транзисторы. Транзисторные каскады. Усилители: виды и основные параметры усилителей. Понятие частотной характеристики.		
	<b>Лабораторная работа</b> Получение характеристик полупроводниковых диодов	2	
	<b>Лабораторная работа</b> Измерение параметров выпрямителей	2	
<b>Лабораторная работа.</b> Измерение параметров усилителей	2		
<b>Тема 3.2.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01-ОК 05

<b>Цифровые устройства</b>	1. Основы алгебры логики. Основные логические элементы цифровых устройств. Обозначения логических элементов.	2	ОК 09 ПК 1.2-ПК 1.4 ЛР4, ЛР7, ЛР11, ЛР13-ЛР17
	2. Элементы памяти. Арифметические устройства.		
	3. Коммутаторы. Сумматоры.		
	4. Триггеры: основные типы, обозначение, применение.		
	5. Регистры. Счетчики.		
	6. Микропроцессоры: виды и особенности, элементная база.		
	<b>Практическая работа</b> Моделирование заданных логических устройств	2	
<b>Лабораторная работа</b> Исследование работы комбинированных цифровых устройств	2		
<b>Раздел 4. Вторичные источники электропитания</b>			
<b>Тема 4.1. Структурные схемы вторичных источников электропитания</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01-ОК 05 ОК 09 ПК 1.2-ПК 1.4 ЛР4, ЛР7, ЛР11, ЛР13-ЛР17
	1. Виды силовых преобразователей, назначение, условия применения. Типовые схемы преобразователей.	2	
	2. Понятие стабилизатора напряжения. Типовая схема стабилизатора напряжения. Основные параметры стабилизаторов напряжения и тока.		
<b>Лабораторная работа</b> Измерение заданных параметров стабилизатора напряжения	2		
<b>Тема 4.2. Типовые блоки питания устройств информационных систем.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01-ОК 05 ОК 09 ПК 1.2-ПК 1.4 ЛР4, ЛР7, ЛР11, ЛР13-ЛР17
	1. Основные узлы блоков питания персональных устройств.	2	
	2. Источников бесперебойного питания: типовые схемы и основные параметры. Рекомендации по выбору источников питания.		
	3. Типовые неисправности источников питания		
<b>Лабораторная работа</b> Поиск неисправностей источников питания	4		



<b>Раздел 5. Оптоэлектронные системы</b>			
<b>Тема 5.1. Источники и приемники излучения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01-ОК 05 ОК 09 ПК 1.2-ПК 1.4 ЛР4, ЛР7, ЛР11, ЛР13-ЛР17
	1. Светоизлучающие диоды: типы, основные параметры, область применения.	2	
	2. Фотодиоды, фототранзисторы: типы, основные параметры, область применения.		
<b>Тема 5.2. Оптоэлектронные приборы и оптические линии связи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01-ОК 05 ОК 09 ПК 1.2-ПК 1.4 ЛР4, ЛР7, ЛР11, ЛР13-ЛР17
	1. Оптронные пары: виды, область применения.	2	
	2. Основные элементы оптических линий связи		
<b>Тема 5.3. Устройства отображения информации</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Дисплеи: основные параметры, принцип действия, интерфейсы подключения	2	
	<b>Дифференцированный зачёт</b>	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Выполнение индивидуальных заданий по темам</i>	10	
<b>Всего:</b>		<b>62/1,72</b>	
Рабочей программой предусмотрено выполнение отдельных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, в форме практической подготовки в объёме 32 часов			

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Лаборатория «Электротехники и электроники», оснащенная необходимым для реализации

##### **Специализированная мебель и системы хранения**

- посадочные места по количеству обучающихся
- рабочее место преподавателя
- Шкаф или полки для хранения учебной и методической литературы
- Доска
- Стеллаж для архивного хранения

##### **Технические средства обучения:**

мультимедийный компьютер

видеопроектор

стенд ПК

рабочие места с контрольно-измерительной аппаратурой общего назначения

образцы блоков питания

автоматизированные рабочие места обучающихся

автоматизированное рабочее место преподавателя

специализированная мебель

принтер

программное обеспечение общего и профессионального назначения

**комплект учебно-наглядных пособий, в т.ч. на электронных носителях.**

#### **3.2 Информационное обеспечение обучения**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

##### **Основная литература**

1. Лунин, В. П. Электротехника и электроника в 3 т. Том 1. Электрические и магнитные цепи : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. В. Кузнецов ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 255 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03752-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514895> (дата обращения: 15.09.2023).

2. Электротехника и электроника в 3 т. Том 3. Основы электроники и электрические измерения : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. В. Кузнецов, Е. А. Куликова, П. С. Культиасов, В. П. Лунин ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 234 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03756-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514846> (дата обращения: 15.09.2023).

##### **Дополнительная литература**

1. Потапов, Л. А. Теоретические основы электротехники. Сборник задач : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. А. Потапов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 245 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09581-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517333> (дата обращения: 15.09.2023).

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины Основные характеристики, параметры и элементы электрических цепей при гармоническом воздействии в установившемся 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.</p>	<p>Характеристики демонстрируемых знаний, которые могут быть проверены: - демонстрируется понимание сущности рассматриваемых процессов и явлений; - демонстрируется знание основных свойств, параметров и элементов электрических цепей, методов их расчета.</p> <p>- ответы на тестовые задания содержат не менее 90% правильных ответов – оценка «отлично», не менее 75% правильных ответов – оценка «хорошо», не менее 60% правильных ответов – оценка «удовлетворительно».</p>	<p>Устные ответы на контрольные вопросы Решение задач Тестирование Результаты выполнения практических работ. <b>Дифференцированный зачёт</b></p>
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины 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. распознавать типовые неисправности устройств инфокоммуникационных систем; применять безопасные методы измерений с учетом сохранения окружающей среды.</p>	<p>Демонстрируется соблюдение правил подключения измерительных приборов и проведения измерений; Демонстрируется правильное выполнение измерений параметров заданных узлов, устройств, сигналов. Демонстрируется умение определять неисправности в заданном устройстве с соблюдением требований техники безопасности и рациональной организации рабочего места.</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ. Экспертное наблюдение за ходом выполнения практических работ.</p>

**Личностные результаты реализации программы воспитания(для рабочих программ дисциплин /модулей)**

<p align="center"><b>Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)</b></p>	<p align="center"><b>Код личностных результатов реализации программы воспитания</b></p>
<p>Проявляющий и демонстрирующий уважение к труду человека, осознающий ценность собственного труда и труда других людей. Экономически активный, ориентированный на осознанный выбор сферы профессиональной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, российского общества. Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни Демонстрирующий позитивное отношение к регулированию трудовых отношений. Ориентированный на самообразование и профессиональную переподготовку в условиях смены технологического уклада и сопутствующих социальных перемен. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»</p>	<p align="center"><b>ЛР 4</b></p>
<p>Осознающий и деятельно выражающий приоритетную ценность каждой человеческой жизни, уважающий достоинство личности каждого человека, собственную и чужую уникальность, свободу мировоззренческого выбора, самоопределения. Проявляющий бережливое и чуткое отношение к религиозной принадлежности каждого человека, предупредительный в отношении выражения прав и законных интересов других людей</p>	<p align="center"><b>ЛР 7</b></p>
<p>Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры. Критически оценивающий и деятельно проявляющий понимание эмоционального воздействия искусства, его влияния на душевное состояние и поведение людей. Бережливо относящийся к культуре как средству коммуникации и самовыражения в обществе, выражающий сопричастность к нравственным нормам, традициям в искусстве. Ориентированный на собственное самовыражение в разных видах искусства, художественном творчестве с учётом российских традиционных духовно-нравственных ценностей, эстетическом обустройстве собственного быта. Разделяющий ценности отечественного и мирового художественного наследия, роли народных традиций и народного творчества в искусстве. Выражающий ценностное отношение к технической и промышленной эстетике</p>	<p align="center"><b>ЛР 11</b></p>
<p align="center"><b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности</b></p>	
<p>Способный при взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей, стремящийся к формированию в строительной отрасли и системе жилищно-коммунального хозяйства личного роста как профессионала</p>	<p align="center"><b>ЛР13</b></p>
<p>Способный ставить перед собой цели под для решения возникающих профессиональных задач, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием информационных технологий;</p>	<p align="center"><b>ЛР14</b></p>
<p>Содействующий формированию положительного образа и поддержанию престижа своей профессии</p>	<p align="center"><b>ЛР15</b></p>

Способный искать и находить необходимую информацию используя разнообразные технологии ее поиска, для решения возникающих в процессе производственной деятельности;	<b>ЛР 16</b>
Способный выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.	<b>ЛР 17</b>

<b>Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ПК 1.1. Документировать состояния инфокоммуникационных систем и их составляющих в процессе наладки и эксплуатации.	Правильное оформление проектной документации	Текущий контроль в форме: устных зачетов по темам; оценки выполнения практических работ;
ПК 1.2. Поддерживать работоспособность аппаратно-программных средств устройств инфокоммуникационных систем.	Обеспечение бесперебойной работы аппаратно-программных средств устройств инфокоммуникационных систем	Текущий контроль в форме: устных зачетов по темам; оценки выполнения практических работ;
ПК 1.3. Устранять неисправности в работе инфокоммуникационных систем.	Своевременное устранение неисправностей в работе инфокоммуникационных систем	Текущий контроль в форме: устных зачетов по темам; оценки выполнения практических работ;

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	Выбор оптимальных способов решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Проверка качества выполнения практических работ
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	эффективный поиск необходимой информации; использование различных источников, включая электронные	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	Использование современных средств работы с базами данных	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	взаимодействие с обучающимися, преподавателями в ходе обучения	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	взаимодействие с обучающимися, преподавателями в ходе обучения	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Работа с профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Проверка качества выполнения практических работ