

Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное  
бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

ПРИНЯТО  
на заседании педагогического совета  
Протокол  
от « 24 » апреля 2024 г.  
№ 5

УТВЕРЖДЕНО  
Приказом директора  
СПб ГБПОУ «АТТ»  
от « 24 » апреля 2024 г.  
№ 803/132а

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина: ОП.11 Основы электротехники

Специальность: 09.02.06 Сетевое и системное администрирование

| Форма обучения   | очная  |  |
|--|--|--|
|  | на базе 9 кл.                                  | на базе 11 кл.                                 |
| Группа   | ДВ-41  | ДВ-45  |
| Курс   | 2  | 1  |
| Семестр  | 3, 4   | 1, 2   |
| Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем, в т.ч.: | 80   | 80   |
| - лекции, уроки, час.  | 48   | 48   |
| - практические занятия, час.                                   | 14   | 14   |
| - лабораторные занятия, час.                                   | 14   | 14   |
| - курсовой проект/работа, час.                                 | -  | -  |
| - промежуточная аттестация, час.                               | 4  | 4  |
| Промежуточная аттестация в форме экзамена, в т.ч.              | -  | -  |
| - самостоятельная работа, час.                                 | -  | -  |
| - консультации, час.   | -  | -  |
| - экзамен, час.  | -  | -  |
| Самостоятельная работа, час.                                   | -  | -  |
| Итого объем образовательной программы, час.                    | 80   | 80   |
| Форма промежуточной аттестации                                 | Семестровый контроль, дифференцированный зачёт | Семестровый контроль, дифференцированный зачёт |

2024 г.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, утвержденного приказом Министерства просвещения РФ № 1519 от 10 июля 2023 года.

Разработчик:

Преподаватель СПб ГБПОУ «АТТ» Давыдов С.В.

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой комиссии  
№ 2 «Общепрофессиональные дисциплины»

Протокол № 8 от « 13 » марта 2024 г.

Председатель ЦК Петропавловская Е.Н.

Проверено:

Зав. библиотекой Кузнецова В.В.

Методист Жуковская А..В.

Зав. методическим кабинетом Мельникова Е.В.

Рекомендовано и одобрено:  
Методическим советом СПб ГБПОУ «АТТ»  
Протокол № 4 от « 27 » марта 2024 г.

Председатель Методического совета Вишневская М.В.  
зам. директора по УР

Акт согласования с работодателем  
№ 2 от «24» апреля 2024 г.

## Содержание

|     |   |    |
|-----|---|----|
| 1   | Общая характеристика программы                                  | 4  |
| 1.1 | Цели и планируемые результаты освоения программы                | 4  |
| 1.2 | Использование часов вариативной части образовательной программы | 6  |
| 2   | Структура и содержание программы                                | 7  |
| 2.1 | Структура и объем программы                                     | 7  |
| 2.2 | Распределение нагрузки по курсам и семестрам                    | 8  |
| 2.3 | Тематический план и содержание программы                        | 9  |
| 3   | Условия реализации программы                                    | 24 |
| 3.1 | Материально-техническое обеспечение программы                   | 24 |
| 3.2 | Учебно-методическое обеспечение программы                       | 24 |
| 4   | Контроль и оценка результатов освоения программы                | 25 |
| 4.1 | Результаты освоения, критерии и методы оценки программы         |    |
|     | Приложение 1 Комплект контрольно-оценочных средств              | 26 |

# 1 Общая характеристика программы дисциплины

## 1.1 Цели и планируемые результаты освоения программы

**Цели дисциплины:** дать представление об основных законах, положенных в основу работы электрических устройств и приборов, методах расчета и измерения основных параметров электрических цепей.

**Задачи дисциплины:** в результате изучения обучающийся должен

Уметь:

У1- применять основные определения и законы теории электрических цепей.

У2 - учитывать на практике свойства цепей с распределенными параметрами и нелинейных электрических цепей.

У3 - Различать непрерывные и дискретные сигналы и их параметры.

Знать:

З1 - основные характеристики, параметры и элементы электрических цепей при гармоническом воздействии в установившемся режиме;

З2 - свойства основных электрических RC и RLC-цепочек, цепей с взаимной индукцией;

З3 - трехфазные электрические цепи;

З4 - основные свойства фильтров;

З5 - непрерывные и дискретные сигналы;

З6 - методы расчета электрических цепей;

З7 - спектр дискретного сигнала и его анализ;

З8 - цифровые фильтры.

**Изучение дисциплины направлено на формирование следующих общих и профессиональных компетенций или их составляющих (элементов).**

Общие компетенции

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

ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

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

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

Профессиональные компетенции.

ПМ.01 Настройка сетевой инфраструктуры.

ПК 1.1. Документировать состояния инфокоммуникационных систем и их составляющих в процессе наладки и эксплуатации.

ПМ.03 Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры.

ПК 3.1. Осуществлять проектирование сетевой инфраструктуры.

ПК 3.2. Обслуживать сетевые конфигурации программно-аппаратных средств.

## 1.2 Использование часов вариативной части образовательной программы

Дисциплина входит в профессиональный учебный цикл и предусматривает использование часов вариативной части.

| <b>Знания и умения, которые углубляются</b>  | <b>Наименование раздела, темы</b>                        | <b>Количество часов</b> | <b>Обоснование включения в рабочую программу</b>                                      |
|--|--|-------------------------|---|
| У1- применять основные определения и законы теории электрических цепей.  | Раздел 2. Постоянный электрический ток                   | 2                       | Для получения умений по расчету параметров цепи постоянного тока                      |
|  | Раздел 4. Однофазные электрические цепи переменного тока | 4                       | Для получения умений расчета однофазных цепей переменного тока                        |
|  | Раздел 5. Трехфазные электрические цепи.                 | 4                       | Для получения умений расчета трехфазных цепей переменного тока                        |
| У2 - учитывать на практике свойства цепей с распределенными параметрами и нелинейных электрических цепей                     | Раздел 8. Методы анализа нелинейных электрических цепей  | 4                       | Для приобретения навыков анализа нелинейных электрических цепей                       |
| У3 - Различать непрерывные и дискретные сигналы и их параметры   | Раздел 7. Электрические сигналы и их спектры             | 2                       | Для приобретения навыков по расчету непрерывных и дискретных сигналов и их параметров |
| 31 - основные характеристики, параметры и элементы электрических цепей при гармоническом воздействии в установившемся режиме | Раздел 4. Однофазные электрические цепи переменного тока | 2                       | Для получения знаний по теме «Переменный электрический ток»                           |
| 32 - свойства основных электрических RC и RLC-цепочек, цепей с взаимной индукцией  | Раздел 4 Однофазные электрические цепи переменного тока  | 4                       | Для более расширенного изучения темы «Электрических RC и RLC-цепочек»                 |
| 33 - трехфазные электрические цепи   | Раздел 5. Трехфазные электрические цепи.                 | 4                       | Для получения знаний о способах соединения приемников энергии в трехфазных цепях      |
| 34 - основные свойства фильтров  | Раздел 6. Электрические фильтры                          | 2                       | Для получения знаний о назначении и принципах работы электрических фильтров           |
| 35 - непрерывные и дискретные сигналы  | Раздел 7. Электрические сигналы и их спектры             | 2                       | Для получения знаний о непрерывных и дискретных сигналах и их применении              |
| 36 - методы расчета электрических цепей.   | Раздел 2. Постоянный электрический ток                   | 2                       | Для получения знаний о методах расчета цепей  |

| Знания и умения, которые углубляются         | Наименование раздела, темы                                  | Количество часов | Обоснование включения в рабочую программу                                      |
|--|---|------------------|--|
|  |   |                  | постоянного тока   |
|  | Раздел 4 Однофазные электрические цепи переменного тока     | 4                | Для получения знаний о методах расчета однофазных цепей переменного тока       |
|  | Раздел 5. Трехфазные электрические цепи.                    | 4                | Для получения знаний о методах расчета трехфазных цепей переменного тока       |
| 37 - спектр дискретного сигнала и его анализ | Раздел 7. Электрические сигналы и их спектры                | 2                | Для получения знаний о применении дискретных сигналов в вычислительной технике |
| 38 - цифровые фильтры                        | Раздел 6. Электрические фильтры                             | 2                | Для получения знаний о принципах работы цифровых фильтров                      |
|  | Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета |                  | Контроль и оценка результатов освоения   |
| <b>Итого</b>                                 |   | <b>44</b>        |  |

## 2. Структура и содержание программы

### 2.1 Структура и объем дисциплины

| Наименование разделов и (или) тем                           | Итого объем образовательной программы, час. | Самостоятельная работа, час. | Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем, час. |               |                      |                      |                         |                          |
|---|---|------------------------------|---|---------------|----------------------|----------------------|-------------------------|--------------------------|
|   |   |                              | Всего   | в том числе   |                      |                      |                         |                          |
|   |   |                              |   | лекции, уроки | практические занятия | лабораторные занятия | курсовой проект/ работа | промежуточная аттестация |
| Введение  | 2   |                              | 2   | 2             |                      |                      |                         |                          |
| Раздел 1. Основы электростатики.                            | 8   |                              | 8   | 4             | 2                    | 2                    |                         |                          |
| Раздел 2. Постоянный электрический ток                      | 12  |                              | 12  | 6             | 2                    | 4                    |                         |                          |
| Раздел 3. Электромагнетизм                                  | 4   |                              | 4   | 4             |                      |                      |                         |                          |
| Раздел 4 Однофазные электрические цепи переменного тока     | 14  |                              | 14  | 8             | 2                    | 4                    |                         |                          |
| Промежуточная аттестация в форме семестрового контроля      | 2   |                              | 2   |               |                      |                      |                         | 2                        |
| Раздел 5. Трехфазные электрические цепи.                    | 16  |                              | 16  | 6             | 6                    | 4                    |                         |                          |
| Раздел 6. Электрические фильтры                             | 6   |                              | 6   | 6             |                      |                      |                         |                          |
| Раздел 7. Электрические сигналы и их спектры                | 4   |                              | 4   | 4             |                      |                      |                         |                          |
| Раздел 8. Методы анализа нелинейных электрических цепей     | 6   |                              | 6   | 4             | 2                    |                      |                         |                          |
| Раздел 9. Цепи с распределенными параметрами                | 2   |                              | 2   | 2             |                      |                      |                         |                          |
| Итоговое занятие  | 2   |                              | 2   | 2             |                      |                      |                         |                          |
| Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета | 2   |                              | 2   |               |                      |                      |                         | 2                        |
| Промежуточная аттестация в форме экзамена                   | -   | -                            | -   | -             | -                    | -                    | -                       | -                        |
| <b>Итого объем образовательной программы</b>                | <b>80</b>                                   |                              | <b>80</b>   | <b>48</b>     | <b>14</b>            | <b>14</b>            |                         | <b>4</b>                 |

## 2.2 Распределение часов по курсам и семестрам

### Распределение часов по курсам и семестрам на базе основного общего образования (9 классов)

| Учебный год   | 2024/2025 |   | 2025/2026 |           | 2026/2027 |   | 2027/2028 |   | ИТОГО     |
|---|-----------|---|-----------|-----------|-----------|---|-----------|---|-----------|
| Курс  | I         |   | II        |           | III       |   | IV        |   |           |
| Семестр   | 1         | 2 | 3         | 4         | 5         | 6 | 7         | 8 |           |
| <b>Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем, в т.ч.:</b> |           |   | <b>34</b> | <b>46</b> |           |   |           |   | <b>80</b> |
| - лекции, уроки, час.   |           |   | 20        | 28        |           |   |           |   | 48        |
| - практические занятия, час.  |           |   | 6         | 8         |           |   |           |   | 14        |
| - лабораторные занятия, час.  |           |   | 6         | 8         |           |   |           |   | 14        |
| - курсовой проект/работа, час.  |           |   | -         | -         |           |   |           |   | -         |
| - промежуточная аттестация, час.                                      |           |   | 2         | 2         |           |   |           |   | 4         |
| <b>Промежуточная аттестация в форме экзамена, в т.ч.:</b>             |           |   | -         | -         |           |   |           |   | -         |
| - самостоятельная работа, час.  |           |   | -         | -         |           |   |           |   | -         |
| - консультации, час.  |           |   | -         | -         |           |   |           |   | -         |
| - экзамен, час.   |           |   | -         | -         |           |   |           |   | -         |
| <b>Самостоятельная работа, час.</b>                                   |           |   | -         | -         |           |   |           |   | -         |
| <b>Итого объём образовательной программы, час.</b>                    |           |   | <b>34</b> | <b>46</b> |           |   |           |   | <b>80</b> |
| <b>Форма промежуточной аттестации</b>                                 |           |   | <b>СК</b> | <b>ДЗ</b> |           |   |           |   | <b>ДЗ</b> |

### Распределение часов по курсам и семестрам на базе среднего общего образования (11 классов)

| Учебный год   | 2024/2025 |           | 2025/2026 |   | 2026/2027 |   | 2027/2028 |   | ИТОГО     |
|---|-----------|-----------|-----------|---|-----------|---|-----------|---|-----------|
| Курс  | I         |           | II        |   | III       |   | IV        |   |           |
| Семестр   | 1         | 2         | 3         | 4 | 5         | 6 | 7         | 8 |           |
| <b>Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем, в т.ч.:</b> | <b>34</b> | <b>46</b> |           |   |           |   |           |   | <b>80</b> |
| - лекции, уроки, час.   | 20        | 28        |           |   |           |   |           |   | 48        |
| - практические занятия, час.  | 6         | 8         |           |   |           |   |           |   | 14        |
| - лабораторные занятия, час.  | 6         | 8         |           |   |           |   |           |   | 14        |

|   |           |           |  |  |  |  |  |  |           |
|---|-----------|-----------|--|--|--|--|--|--|-----------|
| - курсовой проект/работа, час.                            | -         | -         |  |  |  |  |  |  | -         |
| - промежуточная аттестация, час.                          | 2         | 2         |  |  |  |  |  |  | 4         |
| <b>Промежуточная аттестация в форме экзамена, в т.ч.:</b> | -         | -         |  |  |  |  |  |  | -         |
| - самостоятельная работа, час.                            | -         | -         |  |  |  |  |  |  | -         |
| - консультации, час.                                      | -         | -         |  |  |  |  |  |  | -         |
| - экзамен, час.   | -         | -         |  |  |  |  |  |  | -         |
| <b>Самостоятельная работа, час.</b>                       | -         | -         |  |  |  |  |  |  | -         |
| <b>Итого объём образовательной программы, час.</b>        | <b>34</b> | <b>46</b> |  |  |  |  |  |  | <b>80</b> |
| <b>Форма промежуточной аттестации</b>                     | <b>СК</b> | <b>ДЗ</b> |  |  |  |  |  |  | <b>ДЗ</b> |

### 2.3 Тематический план и содержание дисциплины

| № занятия | Наименование разделов и тем.<br>Содержание учебных занятий.<br>Формы организации деятельности обучающихся | Объем часов | Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение | Литература §, стр.<br>Домашнее задание                        | Коды формируемых умений и знаний компетенций |
|-----------|---|-------------|---|---|--|
|           | <b>Семестр 3 (9 кл.)<br/>Семестр 1 (11 кл.)</b>   |             |   |   |  |
| 1.        | <b>Введение.</b><br>Сущность, роль, место дисциплины в специальности.<br><b>Входной контроль знаний.</b>  | 2           | Презентация по теме занятия<br>Задания входного контроля      | О1, стр.4-6   | ОК 01–09<br>ПК 1.1, 3.1, 3.2                 |
|           | <b>Раздел 1. Основы электростатики.</b>   | 8           |   |   |  |
| 2.        | Электрический заряд. Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Потенциал. Напряжение.        | 2           | Презентация по теме занятия                                   | О1 стр.6-8  | 31, 32<br>ОК 01–09<br>ПК 1.1, 3.1, 3.2       |
| 3.        | Электрическая ёмкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов.  | 2           | Презентация по теме занятия                                   | О1 стр.10-15<br>Примеры использования конденсаторов в технике | 31, 32<br>ОК 01–09<br>ПК 1.1, 3.1, 3.2       |
| 4.        | <b>Практическая занятие №1.</b><br>«Расчет цепей со смешанным соединением конденсаторов»                  | 2           | Карточки с индивидуальными заданиями                          | О4  | У1<br>ОК 01–09<br>ПК 1.1, 3.1, 3.2           |
| 5.        | <b>Лабораторная работа № 1</b><br>Измерение тока и напряжения приборами различных типов                   | 2           | Методическое указание по выполнению лабораторной              | О3<br>Оформление отчета по лабораторной работе                | У1, 31<br>ОК 01–09<br>ПК 1.1, 3.1, 3.2       |

| № занятия  | Наименование разделов и тем.<br>Содержание учебных занятий.<br>Формы организации деятельности обучающихся                                 | Объем часов | Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение | Литература §, стр. Домашнее задание  | Коды формируемых умений и знаний компетенций |
|------------|---|-------------|---|--|--|
|            |   |             | работы  |  |  |
|            | <b>Раздел 2. Постоянный электрический ток</b>   | <b>12</b>   |   |  |  |
| <b>6.</b>  | Электрический ток. Электродвижущая сила(ЭДС). Электрическое сопротивление и проводимость. Закон Ома. Соединение резисторов.               | 2           | Презентация по теме занятия                                   | О1 стр.26-30<br>Характеристика последовательного и параллельного соединений резисторов | У1, 31<br>ОК 01–09<br>ПК 1.1, 3.1, 3.2       |
| <b>7.</b>  | Электрическая цепь и её элементы Режимы работы электрических цепей. Законы Кирхгофа.  | 2           | Презентация по теме занятия                                   | О1 стр.22-25<br>Привести примеры режимов работы цепи                                   | У1, 31<br>ОК 01–09<br>ПК 1.1, 3.1, 3.2       |
| <b>8.</b>  | <b>Практическая занятие №2</b><br>«Расчёт цепей со смешанным соединением резисторов»  | 2           | Карточки с индивидуальными заданиями                          | О4<br>Выполнить расчет цепи  | У1<br>ОК 01–09<br>ПК 1.1, 3.1, 3.2           |
| <b>9.</b>  | <b>Лабораторная работа № 2</b><br>«Расчёт цепей со смешанным соединением резисторов».   | 2           | Методическое указание по выполнению лабораторной работы       | О3<br>Оформление отчета по лабораторной работе   | У1<br>ОК 01–09<br>ПК 1.1, 3.1, 3.2           |
| <b>10.</b> | <b>Лабораторная работа № 3</b><br>«Исследование электрических цепей при последовательном, параллельном и смешанном соединении резисторов» | 2           | Методическое указание по выполнению лабораторной работы       | О3<br>Оформление отчета по лабораторной работе   | У1<br>ОК 01–09<br>ПК 1.1, 3.1, 3.2           |
| <b>11.</b> | <b>Контрольная работа №1</b> «Расчет цепей постоянного тока»  | 2           | Контрольные задания   | Повторение пройденного   | 31, 32, У1<br>ОК 01–09                       |

| № занятия  | Наименование разделов и тем.<br>Содержание учебных занятий.<br>Формы организации деятельности обучающихся                          | Объем часов | Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение | Литература §, стр.<br>Домашнее задание   | Коды формируемых умений и знаний компетенций |
|------------|--|-------------|---|--|--|
|            |  |             |   | материала  | ПК 1.1, 3.1, 3.2                             |
|            | <b>Раздел 3. Электромагнетизм</b>  | <b>4</b>    |   |  |  |
| <b>12.</b> | Магнитное поле. Напряжённость магнитного поля. Магнитная проницаемость. Магнитные свойства веществ.                                | 2           | Презентация по теме занятия                                   | О1 стр.59-69<br>Перечислить характеристики магнитного поля   | 31<br>ОК 01–09<br>ПК 1.1, 3.1, 3.2           |
| <b>13.</b> | Электромагнитная индукция. Самоиндукция. Индуктивность. Взаимная индуктивность.  | 2           | Презентация по теме занятия                                   | О1 стр.73-84<br>Привести примеры использования явления электромагнитной индукции в технических устройствах | 31<br>ОК 01–09<br>ПК 1.1, 3.1, 3.2           |
|            | <b>Раздел 4 Однофазные электрические цепи переменного тока</b>   | <b>16</b>   |   |  |  |
| <b>14.</b> | Получение переменного тока. Действующие значения тока и напряжения. Метод векторных диаграмм.                                      | 2           | Презентация по теме занятия                                   | О1 стр.85-88<br>Принцип получения переменной ЭДС   | 31<br>ОК 01–09<br>ПК 1.1, 3.1, 3.2           |
| <b>15.</b> | Цепь переменного тока с индуктивностью и активным сопротивлением RL. Цепь переменного тока с емкостью и активным сопротивлением RC | 2           | Презентация по теме занятия                                   | О1 стр.99-104<br>Характеристики активных, индуктивных и емкостных сопротивлений                            | 31, 32<br>ОК 01–09<br>ПК 1.1, 3.1, 3.2       |
| <b>16.</b> | <b>Практическое занятие №3.</b> «Построение цепей переменного  | 2           | Карточки с  | О4   | 31, 32, У1                                   |

| № занятия | Наименование разделов и тем.<br>Содержание учебных занятий.<br>Формы организации деятельности обучающихся                                   | Объем часов | Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение | Литература §, стр.<br>Домашнее задание                         | Коды формируемых умений и знаний компетенций |
|-----------|---|-------------|---|--|--|
|           | тока с последовательным соединением сопротивлений по векторной диаграмме»   |             | индивидуальными заданиями                                     |  | ОК 01–09<br>ПК 1.1, 3.1, 3.2                 |
|           | <b>Воспитательный компонент</b> – «День энергетика» – беседа о значении данной отрасли в экономики нашей страны.                            |             |   |  |  |
| 17.       | <b>Промежуточная аттестация в форме семестрового контроля</b>   | 2           | Презентация по теме занятия                                   |  | 31, 32<br>ОК 01–09<br>ПК 1.1, 3.1, 3.2       |
|           | <b>Всего за 3 семестр (9 кл.)<br/>Всего за 1 семестр (11 кл.)</b>   | 34          |   |  |  |
|           | <b>Семестр 4 (9 кл.)<br/>Семестр 2 (11 кл.)</b>   |             |   |  |  |
| 18.       | Последовательная цепь переменного тока. Резонанс напряжений. Параллельная цепь переменного тока. Резонанс токов. Мощность переменного тока. | 2           | Презентация по теме занятия                                   | О1 стр.109-113<br>Примеры применения трансформаторов в технике | 31, 32<br>ОК 01–09<br>ПК 1.1, 3.1, 3.2       |
| 19.       | <b>Лабораторная работа №4.</b><br>«Исследование неразветвленной цепи переменного тока (резонанс напряжений)»                                | 2           | Методическое указание по выполнению лабораторной работы       | О3   | У1<br>ОК 01–09<br>ПК 1.1, 3.1, 3.2           |
| 20.       | <b>Лабораторная работа №5.</b><br>«Исследование разветвленной цепи переменного тока (резонанс токов)».                                      | 2           | Методическое указание по выполнению лабораторной работы       | О3<br>Оформление отчета по лабораторной работе                 | У1<br>ОК 01–09<br>ПК 1.1, 3.1, 3.2           |

| № занятия | Наименование разделов и тем.<br>Содержание учебных занятий.<br>Формы организации деятельности обучающихся   | Объем часов | Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение | Литература §, стр.<br>Домашнее задание   | Коды формируемых умений и знаний компетенций |
|-----------|---|-------------|---|--|--|
| 21.       | <b>Контрольная работа №2</b><br>Расчет однофазных цепей переменного тока  | 2           | Контрольные задания   |  | У1<br>ОК 01–09<br>ПК 1.1, 3.1, 3.2           |
|           | <b>Раздел 5. Трехфазные электрические цепи.</b>   | <b>16</b>   |   |  |  |
| 22.       | Цель создания и сущность трехфазной системы. Соединение звездой.  | 2           | Презентация по теме занятия                                   | О1 стр.150-157<br>Привести примеры применения полупроводниковых приборов в технике | 33<br>ОК 01–09<br>ПК 1.1, 3.1, 3.2           |
| 23.       | Соединение треугольником. Мощность трехфазной системы.  | 2           | Презентация по теме занятия                                   | О1 стр.159-164<br>Примеры применения диодов в автомобиле                           | 33<br>ОК 01–09<br>ПК 1.1, 3.1, 3.2           |
| 24.       | <b>Практическое занятие № 4</b><br>«Расчёт трёхфазной цепи с симметричной нагрузкой при соединении потребителей звездой».                             | 2           | Карточки с индивидуальными заданиями                          | О4<br>Оформление отчета по лабораторной работе                                     | У1<br>ОК 01–09<br>ПК 1.1, 3.1, 3.2           |
| 25.       | <b>Практическое занятие № 5</b><br>«Расчёт трёхфазной цепи с симметричной нагрузкой при соединении потребителей треугольником».                       | 2           | Карточки с индивидуальными заданиями                          | О4<br>Перечислить преимущества полевых транзисторов по сравнению с биполярными     | У1, 33<br>ОК 01–09<br>ПК 1.1, 3.1, 3.2       |
| 26.       | <b>Практическое занятие № 6</b><br>«Расчёт трёхфазной цепи с несимметричной нагрузкой при соединении потребителей звездой. Определение тока в нулевом | 2           | Карточки с индивидуальными заданиями                          | О4   | У1, 33<br>ОК 01–09<br>ПК 1.1, 3.1, 3.2       |

| № занятия | Наименование разделов и тем.<br>Содержание учебных занятий.<br>Формы организации деятельности обучающихся | Объем часов | Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение | Литература §, стр.<br>Домашнее задание                                  | Коды формируемых умений и знаний компетенций |
|-----------|---|-------------|---|---|--|
|           | проводе»  |             |   |   |  |
| 27.       | Лабораторная работа №6.<br>«Исследование трехфазной цепи при соединении приемников энергии «звездой»      | 2           | Методическое указание по выполнению лабораторной работы       | О3<br>Оформление отчета по лабораторной работе                          | У1, 33<br>ОК 01–09<br>ПК 1.1, 3.1, 3.2       |
| 28.       | Лабораторная работа №7<br>«Исследование трехфазной цепи при соединении приемников энергии «треугольником» | 2           | Методическое указание по выполнению лабораторной работы       | О3<br>Оформление отчета по лабораторной работе                          | У1, 33<br>ОК 01–09<br>ПК 1.1, 3.1, 3.2       |
| 29.       | Контрольная работа №3<br>«Расчет трехфазных цепей»  | 2           | Контрольные задания   |   | У1, 33<br>ОК 01–09<br>ПК 1.1, 3.1, 3.2       |
|           | <b>Раздел 6 Электрические фильтры</b>   | <b>6</b>    |   |   |  |
| 30.       | Общие сведения об электрических фильтрах. Фильтры нижних и верхних частот и их характеристики.            | 2           | Презентация по теме занятия                                   | О1 стр.171-175<br>Привести примеры применения выпрямителей в автомобиле | 34, 38<br>ОК 01–09<br>ПК 1.1, 3.1, 3.2       |
| 31.       | Полосовые и режекторные фильтры и их характеристики. Общие сведения о цифровых фильтрах.                  | 2           | Презентация по теме занятия                                   | О1 стр.178-183  | 34, 37<br>ОК 01–09<br>ПК 1.1, 3.1, 3.2       |
| 32.       | Проверочная работа №1   | 2           | Задания   | Выполнение расчета  | 34   |

| № занятия  | Наименование разделов и тем.<br>Содержание учебных занятий.<br>Формы организации деятельности обучающихся  | Объем часов | Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение | Литература §, стр.<br>Домашнее задание                             | Коды формируемых умений и знаний компетенций |
|------------|--|-------------|---|--|--|
|            | «Электрические фильтры»  |             | проверочной работы  | по инд. заданиям   | ОК 01–09<br>ПК 1.1, 3.1, 3.2                 |
|            | <b>Воспитательный компонент</b> – беседа о роли России во второй мировой войне, значение праздника 9 мая для россиян.  |             |   |  |  |
|            | <b>Раздел 7 Электрические сигналы и их спектры</b>   | <b>4</b>    |   |  |  |
| <b>33.</b> | Электрические сигналы и их классификация. Непрерывные и дискретные сигналы. Способы представления и параметры сигналов. Спектры непрерывного и дискретного сигналов. Ширина спектра сигнала. | 2           | Презентация по теме занятия                                   | О1 стр.185-190<br>Применение электронных усилителей в радиотехнике | 35<br>ОК 01–09<br>ПК 1.1, 3.1, 3.2           |
| <b>34.</b> | <b>Проверочная работа №2</b><br>«Электрические сигналы и спектры»  | 2           | Задания проверочной работы                                    | Выполнение расчета по инд. заданиям                                | 35, У3<br>ОК 01–09<br>ПК 1.1, 3.1, 3.2       |
|            | <b>Раздел 8 Методы анализа нелинейных электрических цепей</b>  | <b>6</b>    |   |  |  |
| <b>35.</b> | Общая характеристика нелинейных элементов. Аппроксимация характеристик нелинейных элементов.   | 2           | Презентация по теме занятия                                   | О1 стр.192-198   | 36<br>ОК 01–09<br>ПК 1.1, 3.1, 3.2           |
| <b>36.</b> | Воздействие гармонического колебания на нелинейный элемент. Методы анализа нелинейной электрической цепи.  | 2           | Презентация по теме занятия                                   | О1 стр.199-205   | 35<br>ОК 01–09<br>ПК 1.1, 3.1, 3.2           |
| <b>37.</b> | <b>Практическое занятие №7</b><br>«Расчет нелинейных цепей постоянного тока»   | 2           | Карточки с индивидуальными заданиями                          | О4   | У2, 36<br>ОК 01–09<br>ПК 1.1, 3.1, 3.2       |

| № занятия | Наименование разделов и тем.<br>Содержание учебных занятий.<br>Формы организации деятельности обучающихся                                     | Объем часов | Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение | Литература §, стр.<br>Домашнее задание  | Коды формируемых умений и знаний компетенций |
|-----------|---|-------------|---|---|--|
|           |   |             |   |   |  |
|           | <b>Раздел 9 Цепи с распределенными параметрами.</b>   | <b>4</b>    |   |   |  |
| 38.       | Общие сведения. Назначение цепей с распределенными параметрами и их основные виды. Процесс распространения волн в линии. Режимы работы линий. | 2           | Презентация по теме занятия                                   | О1 стр.215-226                          | 36<br>ОК 01–09<br>ПК 1.1, 3.1, 3.2           |
| 39.       | <b>Итоговое занятие</b><br>Обобщение и систематизация теоретических знаний и умений   | 2           | Презентация по теме занятия                                   | Подготовка к дифференцированному зачету | У1-3, 31-7<br>ОК 01–09<br>ПК 1.1, 3.1, 3.2   |
| 40.       | <b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>  | 2           |   |   |  |
|           | <b>Всего за 4 семестр (9 кл.)</b>   | <b>46</b>   |   |   |  |
|           | <b>Всего за 2 семестр (11 кл.)</b>  | <b>80</b>   |   |   |  |
|           | <b>Итого объем образовательной программы.</b>   | <b>80</b>   |   |   |  |

### **3 Условия реализации программы**

#### **3.1 Материально-техническое обеспечение**

Для реализации программы предусмотрены учебные помещения.

- 1) Лаборатория «Основы электротехники», оснащённая:
  - комплект учебно-методических документации;
  - лабораторный комплекс.

#### **3.2 Учебно-методическое обеспечение программы**

##### **Основная литература:**

О1 Потапов, Л. А. Основы электротехники / Л. А. Потапов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 376 с

О2. Аполлонский, С. М., Электротехника. Практикум. : учебное пособие / С. М. Аполлонский. — Москва : КноРус, 2024. — 318 с..

О3. Методические указания по выполнению лабораторных работ по электротехнике. – СПб.: АТТ, 2023.

О4. Методические указания по выполнению практических работ по электротехнике. – СПб.: АТТ, 2023.

##### **Дополнительная литература:**

Д1. Скорняков, В. А. Общая электротехника и электроника / В. А. Скорняков, В. Я. Фролов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 176 с.

#### 4 Контроль и оценка результатов освоения программы

| Результаты освоения  | Показатели оценки  | Формы и методы оценки   |
|--|--|---|
| <b>Уметь:</b>  |  |   |
| У1- применять основные определения и законы теории электрических цепей   | - расчет цепи постоянного тока со смешанным соединением резисторов;<br>- расчет неразветвленных и разветвленных цепей однофазного переменного тока;<br>- расчет цепи трехфазного тока при симметричной и несимметричной нагрузках                      | Практическое занятие 1, 2, 3, 4, 5<br>Лабораторные работы 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7<br>Контрольная работа 1,2, 3.<br>Зачет. |
| У2 - учитывать на практике свойства цепей с распределенными параметрами и нелинейных электрических цепей.                    | - нелинейная связь между силой тока и напряжением;<br>- методы расчета нелинейных цепей;<br>- вольт-амперные характеристики нелинейных элементов   | Практическое занятие 7.<br>Зачет.   |
| У3 - Различать непрерывные и дискретные сигналы и их параметры   | - характеристики непрерывных и дискретных сигналов;<br>- параметры непрерывных и дискретных сигналов.  | Проверочная работа 3.<br>Зачет.   |
| <b>Знать:</b>  |  |   |
| З1 - основные характеристики, параметры и элементы электрических цепей при гармоническом воздействии в установившемся режиме | - знание и использование законов электротехники;<br>- знание физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях;<br>- знание и использование порядка расчета основных параметров электрических цепей постоянного и переменного тока. | Практические занятия 1, 2, 3.<br>Контрольные работы 1, 2.<br>Зачет  |
| З2 - свойства основных электрических RC и RLC-цепочек, цепей с взаимной индукцией  | - назначение электронных генераторов;<br>- условие самовозбуждения.  | Практическое занятие<br>Контрольные работы 1, 2.<br>Зачет.  |
| З3 - трехфазные электрические цепи   | - знание характеристик, параметров и применения трехфазных электрических цепей   | Лабораторные работы 6, 7.<br>Практические занятия 4, 5, 6.<br>Контрольная работа 3.<br>Зачет.                         |
| З4 - основные свойства фильтров  | -коэффициент сглаживания пульсаций;<br>-емкостные и индуктивные фильтры  | Проверочная работа 1.<br>Зачет.   |
| З5 - непрерывные и дискретные сигналы  | -параметры непрерывных и дискретных сигналов   | Практическое занятие 7<br>Проверочная работа 2.   |

| <b>Результаты освоения</b>                   | <b>Показатели оценки</b>  | <b>Формы и методы оценки</b>     |
|--|---|----------------------------------|
|  |   | Зачет.                           |
| 36 - методы расчета электрических цепей      | - основные формулы для расчета параметров цепей постоянного тока;<br>- основные формулы для расчета параметров цепей переменного тока | Практическое занятие 7<br>Зачет. |
| 37 - спектр дискретного сигнала и его анализ | - методы анализа дискретного сигнала  | Проверочная работа 1.<br>Зачет.  |
| 38 - цифровые фильтры                        | - коэффициент пульсации сигнала   | Проверочная работа 1.<br>Зачет.  |

## КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Дисциплина: ОП.11 Основы электротехники

Специальность: 09.02.06 Сетевое и системное  
администрирование

| Форма обучения                 | Очная   |   |
|--------------------------------|---|---|
|                                | на базе 9 кл.                                     | на базе 11 кл.                                    |
| Группа                         | ДВ-41   | ДВ-45   |
| Курс                           | 2   | 1   |
| Семестр                        | 3-4   | 1-2   |
| Форма промежуточной аттестации | Семестровый контроль,<br>дифференцированный зачёт | Семестровый контроль,<br>дифференцированный зачёт |

Разработчик:

Преподаватель СПб ГБПОУ «АТТ» Давыдов С.В.

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой комиссии  
№ 2 «Общепрофессиональные дисциплины»

Протокол № 8 от «13» марта 2024 г.

Председатель ЦК - Петропавловская Е.Н.

Проверено:

Зав. библиотекой Кузнецова В.В.

Методист Жуковская А..В.

Зав. методическим кабинетом Мельникова Е.В.

Рекомендовано и одобрено:

Методическим советом СПб ГБПОУ «АТТ»

Протокол № 4 от «27» марта 2024 г.

Председатель Методического совета Вишневская М.В.  
зам. директора по УР

Акт согласования с работодателем  
№ 2 от «24» апреля 2024 г.

Принято

на заседании педагогического совета

Протокол № 5 от «24» апреля 2024 г.

Утверждено

Приказом директора СПб ГБПОУ «АТТ»

№ 803/132а от «24» апреля 2024 г.

# 1 Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

## 1.1 Общие положения

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу по дисциплине ОП.11 Основы электротехники.

Комплект КОС включают контрольные материалы для проведения:

- промежуточной аттестации в первом (11 кл.) в третьем (9 кл.) семестре в форме семестрового контроля;

- промежуточной аттестации во втором (11 кл.) в четвертом (9 кл.) семестре в форме дифференцированного зачёта.

Промежуточная аттестация в первом (11 кл.) в третьем (9 кл.) семестре.

Семестровый контроль одновременно для всей группы, в виде выведения средней оценки за запланированные программой работы.

Промежуточная аттестация во втором (11 кл.) в четвертом (9 кл.) семестре.

Дифференцированный зачет проводится одновременно для всей группы в виде тестового задания.

## 1.2 Результаты освоения программы, подлежащие оценке

Промежуточная аттестация в первом (11 кл.) в третьем (9 кл.) семестре.

| Результаты освоения  | Показатели оценки  | Формы и методы оценки   |
|--|--|---|
| <b>Уметь:</b>  |  |   |
| У1- применять основные определения и законы теории электрических цепей   | - расчет цепи постоянного тока со смешанным соединением резисторов;<br>- расчет неразветвленных и разветвленных цепей однофазного переменного тока.  | Практическое занятие 1, 2, 3<br>Лабораторные работы 1, 2, 3<br>Зачет. |
| <b>Знать:</b>  |  |   |
| 31 - основные характеристики, параметры и элементы электрических цепей при гармоническом воздействии в установившемся режиме | - знание и использование законов электротехники;<br>- знание физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях;<br>- знание и использование порядка расчета основных параметров электрических цепей постоянного и переменного тока. | Практические занятия 1, 2, 3.<br>Контрольные работы 1<br>Зачет        |
| 32 - свойства основных электрических RC и RLC-цепочек, цепей с взаимной индукцией  | - назначение электронных генераторов;<br>- условие самовозбуждения.  | Контрольная работа 1<br>Зачет.  |
| 34 - основные свойства фильтров  | -коэффициент сглаживания пульсаций;<br>-емкостные и индуктивные фильтры  | Проверочная работа 1.<br>Зачет.                                       |

Промежуточная аттестация во втором (11 кл.) в четвертом (9 кл.) семестре.

| <b>Результаты освоения</b>   | <b>Показатели оценки</b>   | <b>Формы и методы оценки</b>  |
|--|--|---|
| <b>Уметь:</b>  |  |   |
| У1- применять основные определения и законы теории электрических цепей   | - расчет неразветвленных и разветвленных цепей однофазного переменного тока;<br>- расчет цепи трехфазного тока при симметричной и несимметричной нагрузках | Практическое занятие 4, 5<br>Лабораторные работы 4, 5, 6, 7<br>Контрольная работа 2, 3.<br>Зачет. |
| У2 - учитывать на практике свойства цепей с распределенными параметрами и нелинейных электрических цепей.                    | - нелинейная связь между силой тока и напряжением;<br>- методы расчета нелинейных цепей;<br>- вольт-амперные характеристики нелинейных элементов           | Практическое занятие 7.<br>Зачет.   |
| У3 - Различать непрерывные и дискретные сигналы и их параметры   | - характеристики непрерывных и дискретных сигналов;<br>- параметры непрерывных и дискретных сигналов.  | Проверочная работа 2.<br>Зачет.   |
| <b>Знать:</b>  |  |   |
| З1 - основные характеристики, параметры и элементы электрических цепей при гармоническом воздействии в установившемся режиме | - знание и использование порядка расчета основных параметров электрических цепей постоянного и переменного тока.   | Контрольная работа 2.<br>Зачет  |
| З2 - свойства основных электрических RC и RLC-цепочек, цепей с взаимной индукцией  | - назначение электронных генераторов;<br>- условие самовозбуждения.  | Контрольная работа 2.<br>Зачет.   |
| З3 - трехфазные электрические цепи   | - знание характеристик, параметров и применения трехфазных электрических цепей   | Лабораторные работы 6, 7.<br>Практические занятия 4, 5, 6.<br>Контрольная работа 3.<br>Зачет.     |
| З4 - основные свойства фильтров  | -коэффициент сглаживания пульсаций;<br>-емкостные и индуктивные фильтры  | Проверочная работа 1.<br>Зачет.   |
| З5 - непрерывные и дискретные сигналы  | -параметры непрерывных и дискретных сигналов   | Практическое занятие 7<br>Проверочная работа 2.<br>Зачет.   |
| З6 - методы расчета электрических цепей  | - основные формулы для расчета параметров цепей постоянного тока;<br>- основные формулы для  | Практическое занятие 7<br>Зачет.  |

| <b>Результаты освоения</b>                   | <b>Показатели оценки</b>                  | <b>Формы и методы оценки</b> |
|--|---|------------------------------|
|  | расчета параметров цепей переменного тока |                              |
| 37 - спектр дискретного сигнала и его анализ | - методы анализа дискретного сигнала      | Проверочная работа 1. Зачет. |
| 38 - цифровые фильтры                        | - коэффициент пульсации сигнала           | Проверочная работа 1. Зачет. |

## **2 Пакет экзаменатора**

### **2.1 Условия проведения**

#### **Промежуточная аттестация в первом (11 кл.) в третьем (9 кл.) семестре.**

Условия приема: до сдачи семестрового контроля допускаются студенты, выполнившие запланированные рабочей программой работы и имеющие положительные оценки по итогам их выполнения.

Количество работ:

- одна контрольная работа;
- три практические работы;
- три лабораторные работы.

Порядок подготовки: с условиями проведения и критериями оценивания студенты знакомятся на первом занятии, запланированные рабочей программой работы проводятся в течение курса обучения.

Порядок проведения: преподаватель озвучивает итоги по результатам текущих работ, проводит собеседование со студентами, имеющими академические задолженности и претендующих на более высокую оценку.

#### **Промежуточная аттестация во втором (11 кл.) в четвертом (9 кл.) семестре.**

Условия приема: до сдачи дифференцированного зачета допускаются студенты, выполнившие запланированные рабочей программой работы и имеющие положительные оценки по итогам их выполнения.

Количество работ:

- две контрольные работы;
- три проверочная работа;
- четыре практические работы;
- четыре лабораторные работы.

Требования к содержанию, объему, оформлению и представлению:  
дифференцированный зачёт включает все запланированные рабочей программой работы.

Время проведения: 90 минут.

Оборудование: не используется.

Учебно-методическая и справочная литература: не используется.

Порядок подготовки: с условиями проведения и критериями оценивания студенты знакомятся на первом занятии, запланированные рабочей программой работы проводятся в течение курса обучения.

Порядок проведения: преподаватель озвучивает итоги по результатам текущих работ, проводит собеседование со студентами, имеющими академические задолженности и претендующих на более высокую оценку.

### **2.2 Критерии и система оценивания**

#### **Промежуточная аттестация в первом (11 кл.) в третьем (9 кл.) семестре.**

Оценка «отлично» ставится, если студент выполнил все контрольные задания в полном объёме и средняя оценка составляет 4,6 и более.

Оценка «хорошо» ставится, если студент выполнил все контрольные задания в полном объёме и средняя оценка по заданиям составляет 3,6 - 4,5.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент выполнил все контрольные задания в полном объёме и средняя оценка по заданиям составляет 3,0 - 3,5.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент выполнил все контрольные задания в полном объёме и средняя оценка составляет 2,9 и менее; если студент выполнил контрольные задания не в полном объёме или выполнил не все контрольные задания.

### **Промежуточная аттестация во втором (11 кл.) в четвертом (9 кл.) семестре.**

Оценка «отлично» ставится, если студент выполнил все контрольные задания в полном объеме и средняя оценка составляет 4,6 и более.

Оценка «хорошо» ставится, если студент выполнил все контрольные задания в полном объеме и средняя оценка по заданиям составляет 3,6 - 4,5.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент выполнил все контрольные задания в полном объеме и средняя оценка по заданиям составляет 3,0 - 3,5.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент выполнил все контрольные задания в полном объеме и средняя оценка составляет 2,9 и менее; если студент выполнил контрольные задания не в полном объеме или выполнил не все контрольные задания.

### **3 Пакет экзаменуемого**

#### **3.1 Перечень запланированных рабочей программой работ**

##### **Промежуточная аттестация в первом (11 кл.) в третьем (9 кл.) семестре.**

- 1) Контрольная работа №1 «Расчет цепей постоянного тока»».
- 2) Отчёт по лабораторным работам
- 2.1) Лабораторная работа № 1 Измерение тока и напряжения приборами различных типов
- 2.2) Лабораторная работа № 2 «Расчёт цепей со смешанным соединением резисторов».
- 2.3) Лабораторная работа № 3 «Исследование электрических цепей при последовательном, параллельном и смешанном соединении резисторов»
- 3) Практическое задание:
  - 3.1) Практическое занятие №1 Расчет цепей со смешанным соединением конденсаторов»
  - 3.2) Практическое занятие №2 «Расчёт цепей со смешанным соединением резисторов»
  - 3.3) Практическое занятие №3. «Построение цепей переменного тока с последовательным соединением сопротивлений по векторной диаграмме»

##### **Промежуточная аттестация во втором (11 кл.) в четвертом (9 кл.) семестре.**

- 1) Контрольная работа №2 Расчет однофазных цепей переменного тока
- 2) Контрольная работа №3 «Расчет трехфазных цепей»
- 3) Проверочная работа №1 «Электрические фильтры»
- 4) Проверочная работа №2 «Электрические сигналы и спектры»
- 2) Отчёт по лабораторным работам
- 2.1) Лабораторная работа №4. «Исследование неразветвленной цепи переменного тока (резонанс напряжений)»
- 2.2) Лабораторная работа №5. «Исследование разветвленной цепи переменного тока (резонанс токов)».
- 2.3) Лабораторная работа №6. «Исследование трехфазной цепи при соединении приемников энергии «звездой»
- 2.4) Лабораторная работа №7 «Исследование трехфазной цепи при соединении приемников энергии «треугольником»
- 3) Практическое задание:
  - 3.1) Практическое занятие № 4 «Расчёт трёхфазной цепи с симметричной нагрузкой при соединении потребителей звездой».
  - 3.2) Практическое занятие № 5 «Расчёт трёхфазной цепи с симметричной нагрузкой при соединении потребителей треугольником».
  - 3.3) Практическое занятие № 6 «Расчёт трёхфазной цепи с несимметричной нагрузкой при соединении потребителей звездой. Определение тока в нулевом проводе»
  - 3.4) Практическое занятие №7 «Расчет нелинейных цепей постоянного тока»

**РЕЦЕНЗИЯ**  
**на рабочую программу**  
по дисциплине ОП.11 основы электротехники  
для специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование

Рабочая программа разработана Давыдовым С.В., преподавателем СПб ГБПОУ «Академия транспортных технологий» Санкт-Петербурга.

Рабочая программа дисциплины ОП.11 Основы электротехники составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование утверждённого приказом Министерства просвещения РФ 1519 от 10 июля 2023 года.

Рабочая программа содержит:

- общую характеристику программы;
- структуру и содержание программы;
- условия реализации программы;
- контроль и оценку результатов освоения программы;
- комплект контрольно-оценочных средств.

В общей характеристике программы определены цели и планируемые результаты освоения программы.

В структуре определён объём часов, виды учебной работы и форма промежуточной аттестации.

Содержание программы раскрывает тематический план, учитывающий целесообразность в последовательности изучения материала, который имеет профессиональную направленность. В тематическом плане указаны разделы и темы, их содержание, объём часов, перечислены лабораторные и практические работы. Так же в содержании указаны общие и профессиональные компетенции на формирование которых направлено изучение.

Условия реализации программы содержат требования к минимальному материально-техническому обеспечению и информационному обеспечению обучения: перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы и Интернет-ресурсов.

Контроль и оценка результатов освоения программы осуществляется с помощью критериев и методов оценки по каждому знанию и умению.

Рабочая программа завершается приложением – комплектом контрольно-оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.

Реализация рабочей программы дисциплины ОП.11 Основы электротехники способствует в подготовке квалифицированных и компетентных специалистов по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование и может быть рекомендована к использованию другими образовательными учреждениями профессионального и дополнительного образования, реализующими образовательную программу среднего профессионального образования.

Рецензент  
Преподаватель СПб ГБПОУ «АТТ»

Петропавловская Е.Н.