

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ПЕРМСКОГО КРАЯ  
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Пермский химико-технологический техникум»  
(ГБПОУ «ПХТТ»)

УТВЕРЖДАЮ

УТВЕРЖДАЮ

Одобрено на заседании ПЦК  
Химических технологий и управления в  
технических системах  
Протокол № 6 от 05.06.2018 г.

Заместитель директора



О.В.Князева

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.06 Электротехника и электроника**

**для специальности**

**18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений**

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.05 Электротехника и основы электроники разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 18.02.12 «Технология аналитического контроля химических соединений», утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 09 декабря 2016 № 1554, зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации 22 декабря 2016 года, регистрационный № 44899, входящим в укрупнённую группу специальностей 18.00.00 Химические технологии

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Пермский химико-технологический техникум» (ГБПОУ «ПХТТ»)

Разработчик:

Зеленин С.А.

## СОДЕРЖАНИЕ

| <b>Наименование раздела</b>   | <b>стр.</b> |
|---|-------------|
| <b>1.</b> Паспорт рабочей программы учебной дисциплины              | 4           |
| <b>2.</b> Структура и содержание учебной дисциплины                 | 5           |
| <b>3.</b> Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины   | 11          |
| <b>4.</b> Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины | 13          |

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП 05. Электротехника и основы электроники

---

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы ГБПОУ «ПХТТ» по специальности СПО: 18.02.12 «Технология аналитического контроля химических соединений».

### 1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

дисциплина относится к общепрофессиональному

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

В результате изучения дисциплины обучающийся должен уметь:

- У1; выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование;
- У2; правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;
- У3; производить расчеты простых электрических цепей; рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем;
- У4; снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями

*вариативная часть:*

- УН; читать и составлять по заданным условиям или с натуры принципиальные и расчетные схемы несложных электрических цепей;
- собирать несложные электрические цепи по заданным принципиальным или монтажным схемам, находить неисправности в несложных электрических цепях;
- выбирать аппаратуру и контрольно-измерительные приборы для заданных условий;
- оформлять техническую документацию;
- соблюдать правила техники безопасности при выполнении лабораторных работ.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- З1; классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;
- З2; методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей;
- З3; основные законы электротехники;

- 34; основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;
- 35; основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
- 36; параметры электрических схем и единицы их измерения;
- 37; принцип выбора электрических и электронных приборов;
- 38; принципы составления простых электрических и электронных цепей;
- 39; способы получения, передачи и использования электрической энергии;
- 310; устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;
- 311; основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;
- 312; характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей.

*вариативная часть:*

- воздействие электрического тока на организм человека;
- применение законов электротехники к цепям постоянного и переменного тока (однофазных и трехфазных), электрическим машинам;
- применение электроизмерительных приборов для оценки опасности электрического тока

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы общих компетенций (ОК): из спецификации компетенций, оставляем только нужные (например из примерной программы):

| <b>Шифр комп.</b> | <b>Наименование компетенций</b>   | <b>Дескрипторы (показатели сформированности)</b>  | <b>Умения</b>  | <b>Знания</b>   |
|-------------------|---|---|--|---|
| ОК 01.            | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. | Распознавать сложные проблемы в знакомых ситуациях.<br>Выделять сложные составные части проблемы и описывать её причины и ресурсы, необходимые для её решения в целом. Определять потребность в информации и предпринимать усилия для её поиска.<br>Выделять главные и альтернативные источники | Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте.<br>Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части.<br>Правильно определить и найти информацию, необходимую для решения задачи | Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором придется работать и жить.<br>Основные источники информации и ресурсов для решения задач и проблем в про- |

|        |   |  |   |   |
|--------|---|--|---|---|
|        |   | <p>нужных ресурсов. Разрабатывать детальный план действий и придерживаться его. Качество результата, в целом, соответствует требованиям.</p> <p>Оценивать результат своей работы, выделять в нём сильные и слабые стороны.</p>   | <p>и/или проблемы.</p> <p>Составить план действия,</p> <p>Определить необходимые ресурсы.</p> <p>Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах.</p> <p>Реализовать составленный план.</p> <p>Оценить результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p>                      | <p>фессиональном и/или социальном контексте.</p> <p>Актуальные стандарты выполнения работ в профессиональной и смежных областях.</p> <p>Актуальные методы работы в профессиональной и смежных сферах.</p> |
| ОК 02. | <p>Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> | <p>Планировать информационный поиск из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач.</p> <p>Проводить анализ полученной информации, выделять в ней главные аспекты.</p> <p>Структурировать отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска.</p> <p>Интерпретировать полученную информацию в контексте профессиональной деятельности.</p> | <p>Определять задачи поиска информации.</p> <p>Определять необходимые источники информации.</p> <p>Планировать процесс поиска.</p> <p>Структурировать получаемую информацию.</p> <p>Выделять наиболее значимое в перечне информации.</p> <p>Оценивать практическую значимость результатов поиска.</p> <p>Оформлять результаты поиска.</p> | <p>Номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности.</p> <p>Приемы структурирования информации.</p> <p>Формат оформления результатов поиска информации.</p>             |
| ОК 03. | <p>Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.</p>  | <p>Использовать актуальную нормативно-правовую документацию по профессии (специальности).</p> <p>Применять современную научно профессиональную терминологию.</p> <p>Определять траекторию профессионального развития и самообразования.</p>  | <p>Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности.</p>  | <p>Содержание актуальной нормативно-правовой документации.</p> <p>Современная научная и профессиональная терминология.</p> <p>Возможные траектории</p>  |

|        |   |   |  |   |
|--------|---|---|--|---|
|        |   |   |  | профессионального развития и самообразования.   |
| ОК 04. | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.                               | Участвовать в деловом общении для эффективного решения деловых задач. Планировать профессиональную деятельность.                                    | Организовывать работу коллектива и команды. Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.                      | Психология коллектива. Психология личности. Основы проектной деятельности.  |
| ОК 05. | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста. | Грамотно устно и письменно излагать свои мысли по профессиональной тематике на государственном языке. Проявлять толерантность в рабочем коллективе. | Излагать свои мысли на государственном языке. Оформлять документы.   | Особенности социального и культурного контекста. Правила оформления документов.   |
| ОК 06. | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей            | Понимать значимость своей профессии (специальности). Демонстрировать поведение на основе общечеловеческих ценностей.                                | Описывать значимость своей профессии. Презентовать структуру профессиональной деятельности по профессии (специальности). | Сущность гражданско-патриотической позиции. Общечеловеческие ценности. Правила поведения в ходе выполнения профессиональной деятельности. |
| ОК 07. | Содействовать сохранению  | Соблюдать правила экологической безопасности при  | Соблюдать нормы экологической без-   | Правила экологической без-  |

|        |  |  |   |  |
|--------|--|--|---|--|
|        | нению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.  | ведении профессиональной деятельности.<br>Обеспечивать ресурсосбережение на рабочем месте.   | опасности.<br>Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности).   | опасности при ведении профессиональной деятельности.<br>Основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности.<br>Пути обеспечения ресурсосбережения.  |
| ОК 08. | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности. | Сохранять и укреплять здоровье посредством использования средств физической культуры.<br>Поддерживать уровень физической подготовленности для успешной реализации профессиональной деятельности. | Использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей.<br>Применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности.<br>Пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной профессии (специальности). | Роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека.<br>Основы здорового образа жизни.<br>Условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии (специальности).<br>Средства профилактики перенапряжения. |
| ОК 09. | Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.  | Применять средства информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности.  | Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач.<br>Использовать современное программное обеспечение.   | Современные средства и устройства информатизации.<br>Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.  |



|        |   |  |  |   |
|--------|---|--|--|---|
| ОК 10. | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке. | Применять в профессиональной деятельности инструкций на государственном и иностранном языке. Вести общение на профессиональные темы. | Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы, участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы, строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности, кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые), писать простые связанные сообщения на знакомые или интересные профессиональные темы. | Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика), лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности, особенности произношения, правила чтения текстов профессиональной направленности |
|--------|---|--|--|---|

#### **1.4.Количество часов на освоение программы дисциплины: из учебного плана**

учебная нагрузка обучающегося 84 часов, в том числе:

во взаимодействии с преподавателем 74 часов; (учебная нагрузка минус самостоятельная работа)

самостоятельной работы обучающегося 10 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы из учебного плана

| Вид учебной работы  | Объем часов |
|---|-------------|
| <b>Учебная нагрузка (всего)</b>   | 84          |
| <b>Нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>  | 74          |
| в том числе:  |             |
| теоретическое обучение  | 6           |
| практические (лабораторные) занятия   | 22          |
| консультации  | 4           |
| промежуточная аттестация  | 2           |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>  | 10          |
| в том числе:  |             |
| <b>Все виды самостоятельной работы:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– самостоятельная проработка конспектов занятий, учебной литературы, учебных пособий;</li><li>– подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов по практическим занятиям, подготовка к их защите;</li><li>– решение задач, практических заданий по отдельным темам дисциплины;</li><li>– самостоятельное изучение отдельных вопросов (с целью углубления знаний по заданию преподавателя) с последующим оформлением реферата;</li><li>– работа над курсовой работой (проектом);</li><li>– подготовка к различным видам контроля знаний.</li></ul> |             |
| <b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>  |             |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.05 «Электротехника и электроника»

| Наименование разделов и тем                               | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся  | Объем часов |    |     | Осваиваемые элементы компетенций |
|---|--|-------------|----|-----|----------------------------------|
|   |  | л           | пр | сам |                                  |
| 1   | 2  | 3           | 4  | 5   | 6                                |
| <b>Раздел 1.</b>  | <b>Электротехника</b>  |             |    |     |                                  |
| <b>Тема № 1:<br/>Электрическое поле</b>                   | <b>Содержание учебного материала</b>   |             |    |     | <i>OK 01-10</i>                  |
|   | Электрическое поле, его свойства и характеристики.<br>Электропроводность вещества. Проводники и диэлектрики.   | 2           |    |     |                                  |
| <b>Тема № 2:<br/>Электрические цепи постоянного тока</b>  | <b>Содержание учебного материала</b>   |             |    |     | <i>OK 01-10</i>                  |
|   | Основные элементы электрических цепей, их параметры и характеристики. Основы расчета электрических цепей постоянного тока.   | 2           |    |     |                                  |
|   | Законы Ома и Кирхгофа. Основы расчета электрических цепей произвольной конфигурации методами: наложения, контурных токов, узловых потенциалов, преобразований.                                   | 2           |    |     |                                  |
|   | <b>Лабораторная работа:</b> Опытная проверка свойств последовательного, параллельного и смешанного соединения резисторов».   |             | 2  |     |                                  |
|   | <b>Практическая работа</b> «Решение задач по теме: «Электрические цепи постоянного тока».  |             | 2  |     |                                  |
| <b>Тема № 3:<br/>Магнитное поле</b>                       | <b>Содержание учебного материала</b>   |             |    |     | <i>OK 01-10</i>                  |
|   | Основные свойства и характеристики магнитного поля. Магнитные свойства вещества. Электромагнитная индукция. ЭДС самоиндукции и взаимной индукции. ЭДС в проводнике, движущимся в магнитном поле. | 2           |    |     |                                  |
| <b>Тема № 4:<br/>Электрические цепи переменного тока.</b> | <b>Содержание учебного материала</b>   |             |    |     | <i>OK 01-10</i>                  |
|   | Переменный ток. Действующая и средняя величина переменного тока. Электрические цепи с активным или реактивным сопротивлением.  | 2           |    |     |                                  |
|   | Неразветвленная и разветвленная цепь электрическая цепь. Условие возникновения резонанса токов и напряжений.   | 2           |    |     |                                  |
|   | <b>Лабораторная работа:</b> Исследование R,L,C – цепей переменного тока.   |             | 2  |     |                                  |
| <b>Тема № 5:<br/>Трехфазные электрические</b>             | <b>Содержание учебного материала</b>   |             |    |     | <i>OK 01-10</i>                  |
|   | Соединение обмоток генератора и потребителей методами звезды и треугольника.   | 2           |    |     |                                  |

|   |  |   |   |   |                 |
|---|--|---|---|---|-----------------|
| <b>цепи.</b>  | Симметричные и несимметричные трехфазные цепи. Несимметричные трехфазные цепи.   | 2 |   |   |                 |
|   | <b>Практическая работа:</b> Расчет трехфазных электрических цепей переменного тока.  |   | 2 |   |                 |
| <b>Тема № 6:<br/>Трансформаторы.</b>                                      | <b>Содержание учебного материала</b>   | 2 |   |   | <b>OK 01-10</b> |
|   | Принципы действия и устройство трансформатора. Режим, типы и применение трансформаторов.   |   |   |   |                 |
| <b>Тема № 7:<br/>Электрические машины<br/>постоянного тока.</b>           | <b>Содержание учебного материала</b>   |   |   |   | <b>OK 01-10</b> |
|   | Устройство, конструкция и принцип работы электрической машины постоянного тока. Рабочий процесс машины постоянного тока: ЭДС обмотки якоря, реакция якоря, коммутация. Генераторы и электродвигатели постоянного тока. | 2 |   |   |                 |
| <b>Тема № 8:<br/>Электрические машины<br/>переменного тока.</b>           | <b>Содержание учебного материала</b>   |   |   |   | <b>OK 01-10</b> |
|   | Устройство и назначение асинхронных электродвигателей. Получение вращающегося магнитного поля. Вращающий момент, скольжение, пуск и регулирование частоты асинхронного двигателя.                                      | 2 |   |   |                 |
|   | Рабочий процесс асинхронного двигателя и его механические характеристики.  | 2 |   |   |                 |
| <b>Тема № 9:<br/>Основы электропривода.</b>                               | <b>Содержание учебного материала</b>   |   |   |   | <b>OK 01-10</b> |
|   | Общие сведения об электроприводе. Уравнение движения электропривода. Механические характеристики нагрузочных устройств.  | 2 |   |   |                 |
|   | <b>Практическая работа:</b> Расчет мощности и выбор двигателя при различных режимах работы. Аппаратура для управления электроприводом.   |   | 2 |   |                 |
| <b>Тема № 10:<br/>Электрические измерения.</b>                            | <b>Содержание учебного материала</b>   |   |   |   | <b>OK 01-10</b> |
|   | Общие сведения об электрических измерениях и измерительных приборах. Классификация электроизмерительных приборов.  | 2 |   |   |                 |
|   | <b>Практическая работа:</b> Измерение тока, напряжения, сопротивления, мощности и энергии в электрических цепях. Приборы и схемы измерения.  |   | 2 |   |                 |
| <b>Тема № 11:<br/>Передача и распределение<br/>электрической энергии.</b> | <b>Содержание учебного материала</b>   |   |   |   | <b>OK 01-10</b> |
|   | Электрические сети промышленных предприятий. Выбор сечений проводов и кабелей цепей по требуемому параметру.   | 2 |   |   |                 |
|   | <b>Практическая работа:</b> Расчет сечений проводов и кабелей по допустимой нагрузке и потере напряжений.  |   | 2 |   |                 |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Реферат на одну из следующих тем:<br>Левитация сверхпроводников в магнитном поле  |   |   | 6 |                 |

|   |   |   |   |  |                 |
|---|---|---|---|--|-----------------|
|   | Поведение заряженных частиц в электрических и магнитных полях<br>Создания окон прозрачности в плазме с использованием магнитного поля<br><b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Создание презентации на одну из следующих тем:<br>Роль электрической энергии в сфере промышленности<br>Беспроводная передача электроэнергии больших мощностей на дальние расстояния |   |   |  |                 |
| <b>Раздел № 2:</b>  | <b>Основы электроники</b>   |   |   |  |                 |
| <b>Тема № 12: Полупроводниковые приборы.</b>                      | <b>Содержание учебного материала</b>  |   |   |  | <b>OK 01-10</b> |
|   | Электропроводность полупроводников. Полупроводниковые приборы: диоды - физические процессы, схемы включения, параметры и характеристики.  | 2 |   |  |                 |
|   | Полупроводниковые приборы: биполярные транзисторы, униполярные (полевые) транзисторы - физические процессы, схемы включения, параметры и характеристики. Интегральные схемы.  | 4 |   |  |                 |
|   | <b>Лабораторная работа:</b> Исследование входных и выходных характеристик биполярного транзистора   |   | 2 |  |                 |
| <b>Тема № 13: Электронные выпрямители и стабилизаторы.</b>        | <b>Содержание учебного материала</b>  |   |   |  | <b>OK 01-10</b> |
|   | Основные параметры выпрямителей. Принцип работы и схема однополупериодного, двухполупериодного и трехфазного выпрямителей. Коэффициент выпрямления схемы.   | 2 |   |  |                 |
|   | <b>Лабораторная работа:</b> Исследование одно - и двухполупериодных выпрямителей. Графики выпрямления переменного тока  |   | 2 |  |                 |
| <b>Тема № 14: Электронные усилители.</b>                          | <b>Содержание учебного материала</b>  |   |   |  | <b>OK 01-10</b> |
|   | Основные показатели и схемы усилителей электрических сигналов. Принцип работы усилителя низкой частоты на биполярном транзисторе.   | 2 |   |  |                 |
|   | Многокаскадные усилители, обратная связь и температурная стабилизация режима работы усилителя.  | 2 |   |  |                 |
|   | <b>Практическая работа:</b> Расчет схемы одно- и двухполупериодных выпрямителей. Определение величины коэффициента сглаживания и коэффициента выпрямления схемы, при различных конфигурациях схем выпрямления».   |   | 2 |  |                 |
| <b>Тема № 15: Электронные генераторы и измерительные приборы.</b> | <b>Содержание учебного материала</b>  |   |   |  | <b>OK 01-10</b> |
|   | Колебательный контур. Структурная схема электронного генератора. Генераторы синусоидальных колебаний LC- и RC- типа.  | 2 |   |  |                 |
|   | Импульсные генераторы. Принципы и схемы получения импульсных сигналов   | 2 |   |  |                 |

|  |   |           |           |           |  |
|--|---|-----------|-----------|-----------|--|
|  | различных конфигураций.   |           |           |           |  |
|  | <b>Лабораторная работа:</b> Исследование формы выходного сигнала электронных генераторов.                           |           | 2         |           |  |
|  | Самостоятельная работа обучающихся<br>Доклад на тему<br>Использование электронных выпрямителей в повседневной жизни |           |           | 4         |  |
|  | <b>Итого:</b>   | <b>46</b> | <b>22</b> | <b>10</b> |  |
|  | Консультации  |           | 2         |           |  |
|  | В соответствии с учебным планом: Дифференцированный зачет/Зачет   |           | 2         |           |  |
|  | <b>Всего</b>  |           | <b>84</b> |           |  |

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

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории «Электротехники и электроники».

Оборудование рабочих мест лаборатории:

рабочие места по количеству обучающихся, оборудованные персональными компьютерами с необходимым программным обеспечением общего и профессионального назначения;

- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия: демонстрационные плакаты, раздаточный материал.

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

Основные источники:

1. Аполлонский С.М. Электротехника: учебник / Аполлонский С.М. — Москва: КноРус, 2018. — 292 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-05899-2. — URL: <https://book.ru/book/928016> (дата обращения: 04.03.2020). — Текст: электронный.
2. Аполлонский С.М. Электротехника: практикум / Аполлонский С.М. — Москва: КноРус, 2018. — 318 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-05900-5. — URL: <https://book.ru/book/927853> (дата обращения: 04.03.2020). — Текст: электронный.
3. Кравченко В.Б. Электроника и схемотехника: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / В.Б. Кравченко, Е.А. Бородкин. – Москва: Издательский центр «Академия», 2018г.
4. Немцов М.В. Электротехника и электроника: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / М.В. Немцов, М.Л. Немцова. – М.: Издательский центр «Академия», 2017г.

Дополнительные источники:

1. Кузовкин В.А. Электротехника и электроника: учебник для студентов средних профессиональных учебных заведений. - М.: Издательство Юрайт, 2016г.
2. Мартынова И.О. Электротехника: учебник для студентов средних профессиональных учебных заведений. - М.: КНОРУС, 2015г.
3. Миленина С.А. Электротехника, электроника и схемотехника: учебник и практикум для студентов СПО. – М.: Издательство «Юрайт», 2017г.

### **3.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

Освоение дисциплины ОП.05 «Электротехника и основы электроники» производится в соответствии с учебным планом по специальности 18.02.12 «Технология аналитического контроля химических соединений» и календарным графиком.

Образовательный процесс организуется строго по расписанию занятий, утвержденному заместителем директора.

Изучение теоретического материала может проводиться как в каждой группе, так и в нескольких группах одновременно (при наличии нескольких групп на специальности).

При проведении практических занятий проводится деление группы обучающихся на подгруппы, численностью не более 13 чел. Практические работы проводятся в специально оборудованной лаборатории/мастерской Наименование.

В процессе освоения дисциплины предполагается проведение текущего и промежуточного контроля знаний, умений у студентов.

Текущий учет результатов освоения дисциплины производится в журнале успеваемости.

С целью оказания помощи обучающимся при освоении теоретического и практического материала, выполнения самостоятельной работы разрабатываются учебно-методические комплексы.

При освоении дисциплины, в соответствии с учебным планом и расписанием, для всех желающих проводятся консультации.

Образовательный процесс может быть организован с использованием электронного обучения и дистанционных технологий. На сайте СДО ПХТТ размещается теоретический материал для самостоятельного изучения студентами, задания для выполнения практических работ, автоматизированные тесты и другие материалы.



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

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

| Результаты обучения<br>(освоенные умения, усвоенные знания)   | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения   |
|---|---|
| <p><b>умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– У1; выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование;</li> <li>– У2; правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;</li> <li>– У3; производить расчеты простых электрических цепей; рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем;</li> <li>– У4; снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями</li> </ul> <p style="text-align: center;"><i>вариативная часть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– УN; читать и составлять по заданным условиям или с натуры принципиальные и расчетные схемы несложных электрических цепей;</li> <li>– собирать несложные электрические цепи по заданным принципиальным или монтажным схемам, находить неисправности в несложных электрических цепях;</li> <li>– выбирать аппаратуру и контрольно-измерительные приборы для заданных условий;</li> <li>– оформлять техническую документацию;</li> <li>– соблюдать правила техники безопасности при выполнении лабораторных работ.</li> </ul> | <p>Оценка преподавателя и взаимооценка практической работы по перечню критериев.<br/>Оценка преподавателя результатов выполнения и защиты лабораторных и практических работ по оценочной ведомости.<br/>Оценка преподавателя письменной работы по эталону.<br/>Взаимооценка результатов групповой работы по перечню критериев (по образцу).<br/>Взаимооценка (самооценка) результатов выполнения тестов по эталону<br/>Оценка преподавателя результатов устных ответов по образцу</p> |

|   |  |
|---|--|
| <p><b>знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 31; классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;</li> <li>– 32; методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей;</li> <li>– 33; основные законы электротехники;</li> <li>– 34; основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;</li> <li>– 35; основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;</li> <li>– 36; параметры электрических схем и единицы их измерения;</li> <li>– 37; принцип выбора электрических и электронных приборов;</li> <li>– 38; принципы составления простых электрических и электронных цепей;</li> <li>– 39; способы получения, передачи и использования электрической энергии;</li> <li>– 310; устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;</li> <li>– 311; основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;</li> <li>– 312; характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей.</li> </ul> | <p>Оценка преподавателя и взаимооценка практической работы по перечню критериев.<br/> Оценка преподавателя результатов выполнения и защиты лабораторных и практических работ по оценочной ведомости.<br/> Оценка преподавателя письменной работы по эталону.<br/> Взаимооценка результатов групповой работы по перечню критериев (по образцу).<br/> Взаимооценка (самооценка) результатов выполнения тестов по эталону<br/> Оценка преподавателя результатов устных ответов по образцу</p> |
| <p><b>Промежуточная аттестация</b></p>  | <p><b>Дифференцированный зачет</b></p>   |

**Разработчик:**

ГБПОУ «ЛХТТ»

преподаватель

\_\_\_\_\_ С.А.Зеленин