**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.02. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

**для специальности**

**23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство**

*Базовая подготовка*

*среднего профессионального образования*

**СОДЕРЖАНИЕ**

**стр.**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ …................................................................................................3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ……………….6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫУЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ....16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯУЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ…………………………………………………………………17
5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ…………………...21
6. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП. 02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

* 1. **Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью рабочей программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке, переподготовке и повышении квалификации рабочих по профессии:

11241 Бригадир (освобождённый) по текущему содержанию, ремонту пути и искусственным сооружениям.

* 1. **Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ:**

Общепрофессиональная дисциплина относится к циклу математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин.

* 1. **Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины:**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

* **уметь:**
* У1.Производить расчёт параметров электрических цепей;
* У2.Собирать электрические схемы и проверять их работу.
* В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен
* **знать:**
* З1.Методы преобразования электрической энергии, сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчёта их параметров;
* З2. Основы электроники, электронные приборы и усилители.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен сформировать следующие компетенции:

**общие:**

* ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
* ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
* ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
* ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
* ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
* ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
* ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
* ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
* ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

**-профессиональные:**

* ПК 2.2. Разрабатывать технологические процессы производства ремонтных работ железнодорожного пути и сооружений.
* ПК 2.3. Осуществлять контроль качества текущего содержания железнодорожного пути, ремонтных и строительных работ.
* ПК 3.1. Осуществлять контроль основных элементов и конструкций земляного полотна, железнодорожных переездов, путевых и сигнальных знаков, верхнего строения железнодорожного пути на соответствие техническим условиям эксплуатации.
* ПК 4.4. Организовывать соблюдение охраны труда на производственном участке, проводить профилактические мероприятия и инструктаж персонала.

**-личностные результаты, осваиваемые в рамках программы воспитания (ЛР):**

* ЛР1. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.
* ЛР2. Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий.
* ЛР3. Способный к генерированию, осмыслению и доведению до конечной реализации предлагаемых инноваций.
* ЛР4. Проявляющий способности к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций и междисциплинарных знаний.
  1. **Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины в соответствии с учебным планом (УП):**

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 148 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 128 часов;

лабораторных работ -12 часов и практических работ – 18 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 14 часов.

1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
   1. **Объём учебной дисциплины и виды учебной работы**

**Очная форма обучения**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | ***Объём часов*** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | **148** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | **128** |
| в том числе: |  |
| лабораторные занятия | 12 |
| Практические занятия | 18 |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | **14** |
| в том числе:  подготовка сообщений, презентаций; подготовка к ответам на контрольные вопросы, к опросу по темам, лабораторным и практическим занятиям |  |
| Промежуточная аттестация в форме **экзамена** в IV семестре | **6** |

**Заочная форма обучения**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | ***Объём часов*** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | **148** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | **26** |
| в том числе: |  |
| лабораторные занятия | 4 |
| практические занятия | 4 |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | **122** |
| в том числе:  подготовка сообщений, презентаций; подготовка к ответам на контрольные вопросы, к опросу по темам, лабораторным и практическим занятиям |  |
| Промежуточная аттестация: домашняя контрольная работа (1 курс), зачет (1 курс) и экзамен (1 курс) | |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся** | **Объём в часах** | **Коды знаний, умений, компетенций и личностных результатов,формированию которых способствует элемент программы** |
| 1 | 2 |  |  |
| **Раздел 1. Электротехника.** |  | **84** | У1,У2,З1,З2,ОК1,ОК2,ОК4,ОК9,ПК 2.2,ПК 2.3,ЛР2,ЛР4 |
| **Тема 1.1. Электрическое поле. Конденсаторы.** | **Содержание учебного материала**  Понятия и основные характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электрическая ёмкость. Конденсаторы. Соединения конденсаторов. | 2 | У1,У2,З1,З2,ОК1,ОК2,ОК4,ОК9,ПК 2.2,ПК 2.3,ЛР2,ЛР4 |
| **Лабораторная работа № 1**  Электроизмерительные приборы | 2 |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Подготовка к практическому занятию; выполнение расчётов, решение задач по теме раздела. Рабочая тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы (сообщений, презентаций) | 2 |
| **Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока.** | **Содержание учебного материала**  Основные понятия. Законы цепей постоянного тока (Законы Кирхгофа). Последовательное, параллельное, смешанное соединение потребителей. Расчёт простых электрических цепей. Эквивалентное сопротивление цепи. Расчёт сложных электрических цепей методами законов Кирхгофа и узлового напряжения | 8 | У1,У2,З1,З2,ОК1,ОК2,ОК4,ОК9,ПК 2.2,ПК 2.3,ЛР2,ЛР4 |
| **Лабораторная работа № 2**  Линейная электрическая цепь постоянного тока. | 2 |  |
| **Тема 1.3. Электромагнетизм.** | **Содержание учебного материала**  Магнитное поле и его характеристики. Магнитные свойства материалов. Электромагнитная индукция. | 6 | У1,У2,З1,З2,ОК1,ОК2,ОК4,ОК9,ПК 2.2,ПК 2.3,ЛР2,ЛР4 |
| **Практическая работа № 1**  Расчёт неразветвлённой магнитной цепи. | 2 |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Подготовка к практическому занятию; выполнение расчётов, решение задач по теме раздела. | 2 |
| **Тема 1.4. Электрические цепи однофазного переменного тока.** | **Содержание учебного материала**  Основные характеристики цепей переменного тока.  Свойства активного, индуктивного, ёмкостного элементов в цепи переменного тока. Методы расчёта цепей с активными и реактивными элементами. Расчёт неразветвлённой и разветвлённой цепей переменного тока. | 10 | У1,У2,З1,З2,ОК1,ОК2,ОК4,ОК9,ПК 2.2,ПК 2.3,ЛР2,ЛР4 |
| **Практическая работа № 2**  Исследование неразветвлённой цепи переменного тока.  **Практическая работа № 3**  Исследование разветвлённой цепи переменного тока. | 4 |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тема 1.5. Электрические цепи трёхфазного переменного тока.** | **Содержание учебного материала**  Общие сведения о трёхфазных электрических цепях. Соединение обмоток генератора «звездой» и «треугольником». Соединение потребителей «звездой» и «треугольником». | | 10 | У1,У2,З1,З2,ОК1,ОК2,ОК4,ОК9,ПК 2.2,ПК 2.3,ЛР2,ЛР4 |
| **Лабораторная работа № 3**  Исследование цепи трёхфазного тока | | 2 |  |
| **Тема 1.6. Электрические измерения.** | **Содержание учебного материала**  Классификация измерительных приборов. Погрешность приборов.  Методы измерения электрических величин. | | 6 | У1,У2,З1,З2,ОК1,ОК2,ОК4,ОК9,ПК 2.2,ПК 2.3,ЛР2,ЛР4 |
| **Практическая работа № 4**  Измерение электрических сопротивлений. | | 2 |  |
| **Тема 1.7. Электрические машины постоянного тока.** | **Содержание учебного материала**  Устройство и принцип действия генераторов постоянного тока, двигателей постоянного тока. Основные понятия и характеристики машин постоянного тока. | | 4 | У1,У2,З1,З2,ОК1,ОК2,ОК4,ОК9,ПК 2.2,ПК 2.3,ЛР2,ЛР4 |
| **Практическая работа № 5**  Испытание генератора постоянного тока. | | 2 |  |
| **Тема 1.8. Электрические машины переменного тока.** | **Содержание учебного материала**  Устройство и принцип действия трёхфазного двигателя. Основные параметры и характеристики. Методы регулирования частоты вращения двигателя. | | 6 | У1,У2,З1,З2,ОК1,ОК2,ОК4,ОК9,ПК 2.2,ПК 2.3,ЛР2,ЛР4 |
| **Практическая работа № 6**  Испытание асинхронного электродвигателя. | | 2 |  |
| **Тема 1.9. Трансформаторы.** | **Содержание учебного материала**  Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Режимы работы, типы трансформаторов. | | 2 | У1,У2,З1,З2,ОК1,ОК2,ОК4,ОК9,ПК 2.2,ПК 2.3,ЛР2,ЛР4 |
| **Практическая работа № 7**  Испытание однофазного трансформатора. | | 2 |  |
| **Тема 1.10. Основы электропривода.** | **Содержание учебного материала**  Понятие об электроприводе.  Режимы работы и схемы управления электродвигателями. | | 2 | У1,У2,З1,З2,ОК1,ОК2,ОК4,ОК9,ПК 2.2,ПК 2.3,ЛР2,ЛР4 |
| **Тема 1.11. Передача и распределение электрической энергии.** | **Содержание учебного материала**  Понятие об электроснабжении. Простейшие схемы электроснабжения. Электробезопасность. | | 4 | У1,У2,З1,З2,ОК1,ОК2,ОК4,ОК9,ПК 2.2,ПК 2.3,ЛР2,ЛР4 |
| **Раздел 2. Электроника.** |  | | **64** |  |
| **Тема 2.1. Физические основы электроники.** | **Содержание учебного материала**  Физические свойства полупроводников. Структура собственных и примесных полупроводников. Виды носителей зарядов в полупроводниках.  Процессы электропроводимости полупроводников.  Методы формирования p-n –перехода. | | 8 | У3,У4,З1,З2,ОК1,ОК2,ОК4,ОК9,ПК 2.2,ПК 2.3,ЛР2,ЛР4 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по теме. Подготовка к опросу по теме раздела. | | 1 |
| **Тема 2.2. Полупроводниковые приборы.** | **Содержание учебного материала**  Устройство, принцип работы и назначение полупроводниковых диодов, транзисторов, тиристоров. Устройство, принцип работы и назначение фотоэлектронных приборов. | | 6 | У3,У4,З1,З2,ОК1,ОК2,ОК4,ОК9,ПК 2.2,ПК 2.3,ЛР2,ЛР4 |
| **Лабораторная работа № 4**  Исследование полупроводникового диода.  **Лабораторная работа № 5**  Исследование работы биполярного транзистора. | | 4 |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий. Подготовка к лабораторному занятию. Подготовка к опросу по теме раздела. | | 1 |
| **Тема 2.3. Электронные выпрямители и стабилизаторы.** | **Содержание учебного материала**  Выпрямители: назначение, классификация, структурная схема. Однофазные и трёхфазные схемы выпрямления.  Сглаживающие фильтры.  Принцип стабилизации. Устройство и работа простейших стабилизаторов. | | 8 | У3,У4,З1,З2,ОК1,ОК2,ОК4,ОК9,ПК 2.2,ПК 2.3,ЛР2,ЛР4 |
| **Лабораторная работа № 6**  Исследование однофазного двухполупериодного выпрямителя. | | 2 |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий. Подготовка к лабораторному занятию. Подготовка к опросу по теме раздела. | | 1 |
| **Тема 2.4. Общие принципы построения и работы схем электрических усилителей.** | **Содержание учебного материала**  Общие сведения об усилителях. Классификация усилителей. Основные технические показатели работы усилителей – эксплуатационные и качественные. Основные требования к схемам усилителей. Режимы работы усилительных элементов. Общие сведения о стабилизации в усилителях. Основные понятия и характеристики усилительного каскада. Обратные связи. | | 6 | У3,У4,З1,З2,ОК1,ОК2,ОК4,ОК9,ПК 2.2,ПК 2.3,ЛР2,ЛР4 |
| **Практическая работа № 8**  Исследование работы полупроводникового усилителя. | | 2 |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий. Подготовка к лабораторному занятию. Подготовка к опросу по теме раздела. | | 1 |
| **Тема 2.5. Электронные генераторы и измерительные приборы.** | **Содержание учебного материала**  Генераторы синусоидального и импульсного напряжения. Осциллографы. | | 4 | У3,У4,З1,З2,ОК1,ОК2,ОК4,ОК9,ПК 2.2,ПК 2.3,ЛР2,ЛР4 |
| **Практическая работа № 9**  Исследование работы импульсного генератора. | | 2 |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий. Подготовка к лабораторному занятию. Подготовка к опросу по теме раздела. | | 1 |
| **Тема 2.6. Устройства автоматики и вычислительной техники.** | **Содержание учебного материала**  Понятие о логических операциях и способах их реализации.  Основные элементы автоматики (принципы построения). Элементная база. | | 2 | У3,У4,З1,З2,ОК1,ОК2,ОК4,ОК9,ПК 2.2,ПК 2.3,ЛР2,ЛР4 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Подготовка к опросу по теме раздела, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по теме. | | 1 |
| **Тема 2.7. Микропроцессоры и микро-ЭВМ.** | **Содержание учебного материала**  Назначение и функции микропроцессоров. Архитектура микропроцессоров.  Организация микро-ЭВМ на основе микропроцессоров. | | 4 | У3,У4,З1,З2,ОК1,ОК2,ОК4,ОК9,ПК 2.2,ПК 2.3,ЛР2,ЛР4 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Подготовка к экзамену. | | 4 |
|  | **Всего:** | **148** | |  |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

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

**3.1. Материально-техническое обеспечение реализации учебной дисциплины:**

Учебная дисциплина реализуется в лаборатории №104 Электротехника и электроника. Электроника и микропроцессорная техника.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- посадочные места (по числу обучающихся) - 30;

- рабочее место преподавателя - 1;

- комплект учебно-наглядных пособий по электротехнике и электронике – 2;

- измерительные приборы (вольтметры, амперметры, ваттметры);

- компьютер с мультипроектором

- кодоскоп

-лабораторный комплекс.

-осциллограф

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы обучения**

**Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**3.2.1.Основные электронные издания:**

1.В.А.Скорняков, В.Я. Фролов Общая электротехника и электроника: Учебник для СПО. Издательство «Лань» (СПО). 2023

2. И.И. Иванов, Г.И. Соловьёв, В.Я. Фролов Электротехника и основы электроники: Учебник для СПО Издательство «Лань» (СПО). 2023

3.И.М. Бондарь Электротехника и основы электроники в примерах и задачах: Учебное пособие для СПО. Издательство «Лань» (СПО). 2023

* + 1. **Дополнительные источники (ДИ):**

1. И.О. Мартынова Электротехника. Москва: Кно Рус, 2019г (СПО)
2. И.О. Мартынова Электротехника. Лабораторно-практические работы. Москва: Кно Рус, 2019г (СПО).
3. М.В. Немцов Электротехника и электроника. Москва: Кно Рус, 2019г (СПО)

5.С.М. Апполонский, А.Л. Виноградов Теоритические основы электротехники. Москва: Кно Рус, 2020г (СПО).

6.В.Г Гусев, Ю.М. Гусев Электроника и микропроцессорная техника (для бакалавров).Москва: Кно Рус, 2020г (СПО).

7.С.М. Апполонский Электротехника. Практикум.Москва: Кно Рус, 2020г (СПО).

**3.2.3.Интернет-ресурсы:**

1. «Электро» - журнал. Форма доступа: [www.elektro.elekrtozavod.ru](http://www.elektro.elekrtozavod.ru)

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

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических и лабораторных занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных занятий.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код и наименование общих и профессиональных компетенций, личностных результатов, знаний, умений** | **Критерии оценки** | **Методы оценки** |
| ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.  ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.  ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.  ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.  ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.  ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.  ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.  ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.  ОК9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.  ПК 2.2. Планировать и организовывать мероприятия по соблюдению норм безопасных условий труда.  ПК 2.3. Контролировать и оценивать качество выполняемых работ.  ПК 3.1. Оформлять техническую и технологическую документацию.  ПК 4.4. Обеспечить соблюдение техники безопасности и охраны труда на производственном участке, проводить профилактические мероприятия и обучение персонала. | Выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области организации перевозочного процесса;  оценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач.  Умение работать в коллективе, в команде, грамотно общаться с коллегами, руководством, потребителями.  Наличие организаторских способностей.  Демонстрация способности распределять обязанности между членами команды (подчиненных).  Проявление самостоятельности при подготовке сообщений.  Наличие самоанализа.  Демонстрация желания дальнейшего самосовершенствования.  Проявление познавательной активности и интереса при выполнении самостоятельных работ, владения навыками самоанализа и самооценки.  Правильное решение стандартных и нестандартных профессиональных ситуаций и учебных задач. | Устный опрос, тестирование, проведение лабораторных и практических занятий, самостоятельная работа |
| ЛР1.Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.  ЛР2.Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий.  ЛР3.Способный к генерированию, осмыслению и доведению до конечной реализации предлагаемых инноваций.  ЛР4.Проявляющий способности к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций и междисциплинарных знаний | Поиск оптимального источника информации для решения поставленной задачи.  Точность обработки информации при выполнении практических занятий и лабораторных работ | Оценка работы учащихся на лабораторном занятии, выполнение тестирования |
| У1.Производить расчёт параметров электрических цепей;  У2.Собирать электрические схемы и проверять их работу. | Владение современными информационными технологиями. | Устный опрос, тестирование, проведение лабораторных и практических занятий, самостоятельная работа. |
| З1.Методы преобразования электрической энергии, сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчёта их параметров;  З2. Основы электроники, электронные приборы и усилители. | Умение работать в коллективе, в команде, грамотно общаться с коллегами, руководством, потребителями.  Проявление самостоятельности при подготовке сообщений.  Наличие самоанализа.  Демонстрация желания дальнейшего самосовершенствования. | Устный опрос, тестирование, проведение лабораторных и практических занятий, самостоятельная работа. |

1. **Перечень используемых методов обучения:**
   1. Пассивные: лекции, фронтальный опрос, тестирование, самостоятельная работа
   2. Активные и интерактивные: творческие задания, работа в малых группах