Приложение

к ОПОПпо специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение РД
«Технический колледж им. Р.Н. Ашуралиева»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ЕН.01 МАТЕМАТИКА

Специальность: 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств

Квалификация выпускника: Специалист по электронным приборам и устройствам

.

.

Махачкала 2024 г.

ОДОБРЕНО

предметной (цикловой) комиссией естественно-научного цикла.

Председатель П(Ц)К



А.А. Османова

Протокол №1 от 30 августа 2024 г.

.

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» разработана на основе:

* Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств»**,** утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 691 от 04 октября 2021 г., (зарегистрирован Министерством юстиции РФ 12 ноября 2021 г. N 65793);

с учетом:

* Примерной основной образовательной программы по специальности 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств»

в соответствии с рабочим учебным планом по специальности.

Разработчик:

* Османова Айшат Алиевна, преподаватель ГБПОУ РД «Технический колледж им. Р.Н. Ашуралиева»

***©*** Османова Айшат Алиевна 2024

***©*** ГБПОУ РД «Технический колледж им. Р.Н. Ашуралиева» 2024

**СОДЕРЖАНИЕ**

[1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 «МАТЕМАТИКА» 4](#_Toc121614336)

[1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: 4](#_Toc121614337)

[1.2. Цели и задачи дисциплины, результаты освоения дисциплины: 4](#_Toc121614338)

[2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 «МАТЕМАТИКА» 5](#_Toc121614339)

[2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы 5](#_Toc121614340)

[2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01 Математика 6](#_Toc121614341)

[3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 «МАТЕМАТИКА» 9](#_Toc121614342)

[3.1 Материально-техническое обеспечение 9](#_Toc121614343)

[3.2. Информационное обеспечение обучения 9](#_Toc121614344)

[3.3. Кадровое обеспечение образовательного процесса 9](#_Toc121614345)

[4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 «МАТЕМАТИКА» 10](#_Toc121614346)

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 «МАТЕМАТИКА»

## 1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина ЕН.01Математика принадлежит к математическому и общему естественнонаучному циклу ЕН.00 обязательной части ФГОС по специальности 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств». Содержание учебной дисциплины является основой для получения знаний в области общепрофессиональных дисциплин: ОП.02 Электротехника, ОП. 09 Электрорадиоизмерения, ОП. 10 Прикладное и программное обеспечение профессиональной деятельности и профессиональных модулей ПМ.01.Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств, ПМ.02 Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств, ПМ.03 Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа.

## 1.2. Цели и задачи дисциплины, результаты освоения дисциплины:

Освоение дисциплины должно способствовать формированию общих компетенций, включающих в себя способность:

* ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
* ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
* ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
* ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
* ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
* ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
* ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

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

* применять методы дифференциального и интегрального исчисления;
* решать дифференциальные уравнения;

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

* основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;
* основные методы интегрального и дифференциального исчисления;
* основные численные методы решения математических задач.

# 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 «МАТЕМАТИКА»

## 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | ***Объем часов*** |
| **Объем образовательных программ (всего)** | ***88*** |
| в том числе: |  |
| Урок | *34* |
| Практические занятия | *30* |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | ***18*** |
| *Консультация* | *2* |
| *Промежуточная аттестация в форме экзамена (третий семестр)*  | *4* |

* Объем времени обязательной части ППССЗ 82 час.
* Объем времени вариативной части ППССЗ 6 час.

По сравнению с примерной программой в рабочей программе дисциплины количество часов увеличилось на 6 часов. Вариативная часть используется на углубление подготовки по дисциплине. 18 часов выделено на самостоятельную работу.

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01 Математика

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся** | **Объем часов** | **Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы** |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| **Раздел 1. Основы теории комплексных чисел** | **12=8т+4п** | ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.09 |
| **Тема 1.1.**Алгебраическая форма комплексного числа | **Содержание учебного материала**  | 4 |
|  |  История развития научных идей и методов математики для познания и описания действительности. Роль математики для изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин.Понятие комплексного числа. Алгебраическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в алгебраической форме. |
|  | Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом.Геометрическое изображение комплексных чисел, суммы и разности комплексных чисел. Модуль и аргумент комплексного числа. |
| **Тема 1.2.**Тригонометрическая и показательные формы комплексного числа | **Содержание учебного материала**  | 4 |
|  | Тригонометрическая форма комплексного числа. Формула Эйлера. Показательная форма комплексного числа. Переход от алгебраической формы комплексного числа к тригонометрической, показательной и обратно.  |
|  | Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах. |
| **Практические занятия** | **4** |
|  | Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах |
|  | Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах |
| **Раздел 2. Математический анализ** | **34=14т+20п** | ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.05, ОК.06, ОК.09 |
| **Тема 2.1.**Дифференциальное исчисление | **Содержание учебного материала**  | **4** |
|  | Функции одной переменной. Пределы, непрерывность функций. Производная функции, ее физический и геометрический смысл. Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций. Производная сложной функции. Дифференцирование функций. Дифференциал функции. |
| **Практические занятия** | 4 |
|  | Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций.  |
|  | Производная сложной функции. Дифференцирование функций |
| **Тема 2.2.**Интегральное исчисление | **Содержание учебного материала**  | 4 | ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.05, ОК.06, ОК.09 |
|  | Неопределенный интеграл и его свойства. Нахождение неопределенного интеграла методами непосредственного интегрирования, подстановки и интегрирования по частям. |
|  | Определенный интеграл, его свойства и геометрический смысл. Вычисление определенного интеграла с помощью формулы Ньютона-Лейбница, методами подстановки и интегрирования по частям. Приложения определенного интеграла к решению геометрических и физических задач |
| **Практических занятия**  | **10** |
|  | Неопределенный интеграл и его свойства.  |
|  | Нахождение неопределенного интеграла методами непосредственного интегрирования, подстановки и интегрирования по частям |
|  | Определенный интеграл, его свойства и геометрический смысл |
|  | Вычисление определенного интеграла с помощью формулы Ньютона-Лейбница |
|  | Методами подстановки и интегрирования по частям |
|  | Приложения определенного интеграла к решению геометрических и физических задач» |
| **Тема 2.3.**Обыкновенные дифференциальные уравнения | **Содержание учебного материала**  | **4** | ОК.02, ОК.03, ОК.05, ОК.06, ОК.09 |
|  | Дифференциальное уравнение I порядка, его общее и частное решения. Задача Коши. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Линейные дифференциальные уравнения I порядка. |
|  | Дифференциальное уравнение II порядка, его общее и частное решения. Задача Коши. Простейшие дифференциальные уравнения II порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения II порядка с постоянными коэффициентами. |
| **Практические занятия**  | **6** |
|  | Линейные дифференциальные уравнения I порядка |
|  | Линейные однородные дифференциальные уравнения II порядка с постоянными коэффициентами |
|  | Линейные однородные дифференциальные уравнения II порядка с постоянными коэффициентами |
| **Тема 2.4.**Ряды | **Содержание учебного материала**  | 4 | ОК.02, ОК.03, ОК.05, ОК.06, ОК.09 |
|  | Числовые ряды. Сходимость и расходимость числовых рядов. Необходимое условие сходимости ряда. Признак Даламбера. Исследование на сходимость рядов с положительными членами по признаку Даламбера.  |
|  | Знакопеременные ряды. Абсолютно и условно сходящиеся ряды. Признак Лейбница. Исследование на сходимость знакопеременных рядов по признаку Лейбница. Степенные ряды. Разложение основных элементарных функций в ряд Маклорена. Понятие о тригонометрическом ряде Фурье. |
| **Практические занятия** | **2** |
|  | Практическая работа №8 «Исследование на сходимость рядов с положительными членами по признаку Даламбера и знакопеременных рядов по признаку Лейбница». |
| **Раздел 3. Основы дискретной математики** | **2=2т** | ОК.02, ОК.03, ОК.05, ОК.06, ОК.09 |
| **Тема 3.1.**Множества и отношения | **Содержание учебного материала**  | 2 |
|  | Понятие множества. Задание множеств. Операции над множествами и их свойства. Отношения. Свойства отношений. |
| **Раздел 4. Основы теории вероятностей и математической статистики** | **8=6т+2п** | ОК.02, ОК.03, ОК.05, ОК.06, ОК.09 |
| **Тема 4.1.**Вероятность случайного события. Теоремы сложения и умножения вероятностей | **Содержание учебного материала**  | 2 |
|  | Случайные события, их виды. Вероятность случайного события. Операции над событиями. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности.  |
| **Тема 4.2.**Дискретная случайная величина и ее числовые характеристики | **Содержание учебного материала**  | 2 |
|  | Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Вычисление числовых характеристик дискретной случайной величины. |
| **Практические занятия** | **2** |
|  | Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Вычисление числовых характеристик дискретной случайной величины |
| **Тема 4.3.**Основные понятия математической статистики | **Содержание учебного материала**  | 2 |
|  | Задачи математической статистики. Понятия о выборке, выборочных распределениях и их графических изображениях, числовых характеристиках выборки. |
| **Раздел 5. Основные численные методы** | **4=2т+2п** | ОК.03, ОК.04, ОК.09 |
| **Тема 5.1.**Приближенные числа и действия с ними | **Содержание учебного материала**  | 2 |
|  | Абсолютная и относительная погрешности приближенного числа. Учет погрешностей и правила действий с приближенными числами. |
| **Практические занятия**  | 2 |
|  | Абсолютная и относительная погрешности приближенного числа. Учет погрешностей и правила действий с приближенными числами |
| **Консультация** | **2** |
| **Самостоятельная работа** | **18** |
|  | * проработка конспектов занятий, учебной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем);
* решение задач по теме занятия;
* создать компьютерную презентацию, содержащую текст, графику и элементы анимации.
* составить выступления по темам: «Дисперсия и среднее квадратическое отклонение случайной величины», «Понятие о корреляциях и регрессиях»;
* решение практических задач с помощью дифференциальных уравнений;
* подготовка к экзамену, решение типовых примеров и задач.
 |
| **Промежуточная аттестация в форме экзамена**  | **4** |
| **Всего** | **88** |

# 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 «МАТЕМАТИКА»

## 3.1 Материально-техническое обеспечение

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика» и лаборатории информационных технологий, программирования и баз данных.

Оборудование учебного кабинета:

* Рабочие места на 25 обучающихся
* Автоматизированное рабочее место преподавателя;
* стационарные стенды;
* справочные пособия;
* медиатека (мультимедиа разработки и презентации к урокам);
* дидактический материал (варианты индивидуальных заданий)
* чертежные инструменты.

Технические средства обучения:

* персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
* мультимедиа проектор;
* интерактивная доска.

## 3.2. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

1. Баврин, И. И. Математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Юрайт, 2020. – 616 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-13068-3. – URL: https://urait.ru/bcode/449045
2. Дорофеева, А. В. Математика: учебник для среднего профессионального образования / А. В. Дорофеева. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Юрайт, 2020. – 400 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-03697-8. – URL: https://urait.ru/bcode/449047
3. Павлюченко, Ю. В. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Ю. В. Павлюченко, Н. Ш. Хассан ; под общей редакцией Ю. В. Павлюченко. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва: Юрайт, 2020. – 238 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-01261-3. – URL: https://urait.ru/bcode/449041
4. Богомолов, Н. В. Математика: учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва: Юрайт, 2020. – 401 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-07878-7. – URL: https://urait.ru/bcode/449006
5. Шипачев, В. С. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. С. Шипачев ; под редакцией А. Н. Тихонова. – 8-е изд., перераб. и доп. – Москва: Юрайт, 2020. – 447 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-13405-6. – URL: <https://urait.ru/bcode/459024>

**3.2.2. Дополнительные источники**

1. Баврин, И. И. Дискретная математика. Учебник и задачник: для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. – Москва: Юрайт, 2020. – 193 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-07917-3. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/450905
2. Муратова, Т. В. Дифференциальные уравнения: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Т. В. Муратова. – Москва: Юрайт, 2020. – 435 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-9916-8798-0. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/452620
3. Шипачев, В. С. Дифференциальное и интегральное исчисление: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. С. Шипачев. – Москва: Юрайт, 2020. – 212 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-04547-5. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/453127
4. Математический портал [Электронный ресурс]. URL: http://mathportal.net/ (дата обращения 03.09.2021)

## 3.3. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация программы учебной дисциплины обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет).

Квалификация педагогических работников должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках.

Требования к квалификации педагогических работников. Высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование по направлению подготовки "Образование и педагогика" или в области, соответствующей преподаваемой дисциплине, без предъявления требований к стажу работы, либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению деятельности в образовательном учреждении без предъявления требований к стажу работы.

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

# 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 «МАТЕМАТИКА»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Результаты обучения*** | ***Критерии оценки*** | ***Методы оценки*** |
| **Знания:*** основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
* основные методы дифференциального и интегрального исчисления;
* основные численные методы решения прикладных задач.
 | * Точно и грамотно давать определение понятиям и методам математического анализа и синтеза, правилам дифференцирования, числового ряда.
* Правильно перечислять практические приемы вычислений с приближенными данными.
* Воспроизводить выражения для определения абсолютных погрешностей.
* Описывать методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений.
* Называть основные методы интегрирования.
 | Устные обоснованные ответы;Защита индивидуального задания;Выступление с докладами и сообщениями;Тестирование;Дифференцированный зачет |
| **Умения:*** применять методы дифференциального и интегрального исчисления;
* решать дифференциальные уравнения
 | * демонстрировать умения дифференцировать функции, используя таблицу производных и правила дифференцирования; находить производные сложных функций;
* качественно вычислять значение производной функции в указанной точке;
* качественно решать задачи прикладного характера с применением механического и геометрического смысла производной, на нахождение наибольшего и наименьшего значений функции;
* с учетом правил применять производную для исследования реальных физических процессов;
* демонстрировать нахождение неопределенных интегралов непосредственным интегрированием, методом подстановки и методом интегрирования по частям;
* точно вычислять определенные интегралы с помощью формулы ньютона-лейбница, методом подстановки и методом интегрирования по частям;
* демонстрировать решение простейших прикладных задач с использованием элементов интегрального исчисления;
* с учетом правил решать обыкновенные дифференциальные уравнения, перечисленные в содержании рабочей программы;
* грамотно исследовать на сходимость числовые ряды с положительными членами по признаку даламбера;
* грамотно исследовать на сходимость знакопеременные ряды по признаку лейбница;
* раскладывать элементарные функции в ряд маклорена.
* выполнять действия над комплексными числами, заданными в алгебраической, тригонометрической, показательной формах;
* изображать геометрически комплексные числа, их сумму и разность на плоскости;
* решать квадратные уравнения с отрицательным дискриминантом.
* решать простейшие задачи на вычисление вероятностей событий с применением теорем сложения и умножения вероятностей, формулы полной вероятности;
* вычислять математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение дискретной случайной величины по закону ее распределения.
* выполнять действия с приближенными числами;
* находить погрешности вычислений
* точно указывать элементы заданного множества, обосновывать составление подмножества заданного множества;
* с учетом правил находить пересечение, объединение, разность заданных множеств;
* с учетом правил записывать комплексные числа, заданные в алгебраической форме, в тригонометрической и показательной формах и наоборот;
* обосновывать вероятность событий
 | * проверка и анализ содержания докладов;
* проверка индивидуальных заданий по решению задач,
* письменные и устные опросы обучающихся;
* аудиторные самостоятельные работы для проверки сформированности практических навыков;
* дифференцировнный зачет.
 |