

Документ подписан простой электронной подписью.  
Информация о владельце:  
ФИО: Карякин Андрей Викторович  
Должность: Руководитель НТИ НИЯУ МИФИ  
Дата подписания: 27.01.2025 11:17:50  
Уникальный программный ключ:  
2e905c9a64921ebc9b6e02a1d35ea145f7838874

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  
**Новоуральский технологический институт** –  
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  
(НТИ НИЯУ МИФИ)

**Колледж НТИ**

**Цикловая методическая комиссия общетехнических дисциплин энергетики и  
электроники**

---

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ЕН.01 МАТЕМАТИКА**

для студентов колледжа НТИ НИЯУ МИФИ,  
обучающихся по программе среднего профессионального образования

специальность 11.02.16

«Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств»

очная форма обучения


на базе основного общего образования

квалификация

специалист по электронным приборам и устройствам

Новоуральск 2021

ОДОБРЕНО:  
на заседании  
цикловой методической комиссии  
естественнонаучных и социально-  
гуманитарных дисциплин  
Протокол № 3 от 03.12.2021 г.  
Председатель ЦМК ЕН и СГД

  
\_\_\_\_\_ И.А. Балакина

Разработана на основе  
Федерального государственного  
образовательного стандарта,  
утвержден Приказом Министерства  
образования и науки Российской  
Федерации от 04.10.2021 № 691,  
зарегистрирован Министерством  
юстиции России 12.11.2021 №  
65793, с учетом основной  
образовательной программы, в  
соответствии с действующим  
учебным планом, компетентностной  
моделью выпускника по  
специальности по специальности  
11.02.16 Монтаж, техническое  
обслуживание и ремонт  
электронных приборов и устройств.

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 «Математика» -  
Новоуральск: Изд-во колледжа НТИ НИЯУ МИФИ, 2021. – 16 с.

#### АННОТАЦИЯ

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 «Математика» предназначена для реализации программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств СПО в очной форме обучения на базе основного общего образования. Содержит разделы: общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины, структура и содержание учебной дисциплины, условия реализации учебной дисциплины, контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины. Определяет объем, содержание, порядок изучения учебной дисциплины, а также способы контроля результатов ее изучения

Разработчик: Орлова И.В., старший преподаватель кафедры Автоматизации управления НТИ НИЯУ МИФИ

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН.01 МАТЕМАТИКА» .....</b>	<b>4</b>
<b>2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>5</b>
<b>3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>10</b>
<b>4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН.01 МАТЕМАТИКА» .....</b>	<b>13</b>

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

**1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл, 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. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06	- применять методы дифференциального и интегрального исчисления; - решать дифференциальные уравнения;	- 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**

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	64
<b>Самостоятельная работа</b>	4
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	60
<b>в том числе:</b>	
теоретическое обучение	44
практические занятия	16
<b>Промежуточная аттестация в форме зачёта с оценкой</b>	

## 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 в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Основы теории комплексных чисел</b>		<b>8</b>	ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06
Тема 1.1. Алгебраическая форма комплексного числа	<b>Содержание учебного материала</b> 1. 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.	<b>4</b>  4	
Тема 1.2. Тригонометрическая и показательные формы комплексного числа	<b>Содержание учебного материала</b> 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.	<b>4</b>  2	
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>2</b>	
	1. Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах.	2	
<b>Раздел 2. Математический анализ</b>		<b>40</b>	

Тема 2.1. Дифференциальное исчисление	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06
	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.	4	
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>2</b>	
	1.Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций. Производная сложной функции. Дифференцирование функций.	2	
Тема 2.2. Интегральное исчисление	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06
	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.	4	
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>6</b>	
	1.Неопределенный интеграл и его свойства. Нахождение неопределенного интеграла методами непосредственного интегрирования, подстановки и интегрирования по частям.	2	
	2. Определенный интеграл, его свойства и геометрический смысл. Вычисление определенного интеграла с помощью формулы Ньютона-Лейбница, методами подстановки и интегрирования по частям.	2	
	3.Приложения определенного интеграла к решению геометрических и физических задач.	2	
Тема 2.3.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	

Обыкновенные дифференциальные уравнения	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.	4	ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>4</b>	
	1. Линейные дифференциальные уравнения I порядка.	2	
	2. Линейные однородные дифференциальные уравнения II порядка с постоянными коэффициентами.	2	
Тема 2.4. Ряды	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06
	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.	4	
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>2</b>	
	1. Исследование на сходимость рядов с положительными членами по признаку Даламбера и знакопеременных рядов по признаку Лейбница.	2	
<b>Раздел 3. Основы дискретной математики</b>		<b>4</b>	
Тема 3.1. Множества и отношения	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06
	Понятие множества. Задание множеств. Операции над множествами и их свойства. Отношения. Свойства отношений.	4	
<b>Раздел 4. Основы теории вероятностей и математической статистики</b>		<b>12</b>	
Тема 4.1.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	



Вероятность случайного события. Теоремы сложения и умножения вероятностей	Случайные события, их виды. Вероятность случайного события. Операции над событиями. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности.	4	ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06
Тема 4.2. Дискретная случайная величина и ее числовые характеристики	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Вычисление числовых характеристик дискретной случайной величины.	4	
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>2</b>	
	1. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Вычисление числовых характеристик дискретной случайной величины.	2	
Тема 4.3. Основные понятия математической статистики	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Задачи математической статистики. Понятия о выборке, выборочных распределениях и их графических изображениях, числовых характеристиках выборки.	2	
<b>Раздел 5. Основные численные методы</b>		<b>8</b>	ОК 03, ОК 04
Тема 5.1. Приближенные числа и действия с ними	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	Абсолютная и относительная погрешности приближенного числа. Учет погрешностей и правила действий с приближенными числами.	4	
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>2</b>	
	1. Абсолютная и относительная погрешности приближенного числа. Учет погрешностей и правила действий с приближенными числами.	2	
	<b>Самостоятельная:</b> - подготовка к зачету, решение типовых примеров и задач	<b>4</b>	
<b>Всего</b>		<b>64</b>	

### **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Кабинет математики, оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий (плакаты, таблицы, раздаточный

материал);

Технические средства обучения:

- компьютер;
- мультимедиапроектор (интерактивная доска);
- калькуляторы.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

##### **3.2.1. Основные печатные и электронные издания**

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)

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

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;</li> <li>▪ основные методы дифференциального и интегрального исчисления;</li> <li>▪ основные численные методы решения прикладных задач.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Точно и грамотно давать определение понятиям и методам математического анализа и синтеза, правилам дифференцирования, числового ряда.</li> <li>▪ Правильно перечислять практические приемы вычислений с приближенными данными.</li> <li>▪ Воспроизводить выражения для определения абсолютных погрешностей</li> <li>▪ Описывать методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений</li> <li>▪ Называть основные методы интегрирования</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ устные обоснованные ответы;</li> <li>▪ защита индивидуального задания;</li> <li>▪ выступление с докладами и сообщениями;</li> <li>▪ тестирование;</li> <li>▪ дифференцированный зачет</li> </ul>
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ применять методы дифференциального</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Демонстрировать умения дифференцировать функции, используя таблицу производных и правила дифференцирования;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ проверка и анализ содержания докладов;</li> <li>▪ проверка индивидуальных</li> </ul>

<p>и интегрального исчисления;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ решать дифференциальные уравнения</li> </ul>	<p>находить производные сложных функций;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Качественно вычислять значение производной функции в указанной точке;</li> <li>▪ Качественно решать задачи прикладного характера с применением механического и геометрического смысла производной, нахождение наибольшего и наименьшего значений функции;</li> <li>▪ С учетом правил применять производную для исследования реальных физических процессов;</li> <li>▪ Демонстрировать нахождение неопределенных интегралов непосредственным интегрированием, методом подстановки и методом интегрирования по частям;</li> <li>▪ Точно вычислять определенные интегралы с помощью формулы Ньютона-Лейбница, методом подстановки и методом интегрирования по частям;</li> <li>▪ Демонстрировать решение простейших прикладных задач с использованием элементов интегрального исчисления;</li> <li>▪ С учетом правил решать обыкновенные дифференциальные</li> </ul>	<p>заданий по решению задач,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ письменные и устные опросы обучающихся;</li> <li>▪ аудиторские самостоятельные работы для проверки сформированности и практических навыков;</li> <li>▪ дифференцированный зачет</li> </ul>
--	---	--

	<p>уравнения, перечисленные в содержании рабочей программы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Грамотно исследовать на сходимостть числовые ряды с положительными членами по признаку Даламбера;</li> <li>▪ Грамотно исследовать на сходимостть знакопеременные ряды по признаку Лейбница;</li> <li>▪ раскладывать элементарные функции в ряд Маклорена.</li> <li>▪ выполнять действия над комплексными числами, заданными в алгебраической, тригонометрической, показательной формах;</li> <li>▪ изображать геометрически комплексные числа, их сумму и разность на плоскости;</li> <li>▪ решать квадратные уравнения с отрицательным дискриминантом.</li> <li>▪ решать простейшие задачи на вычисление вероятностей событий с применением теорем сложения и умножения вероятностей, формулы полной вероятности;</li> <li>▪ вычислять математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение дискретной случайной величины по закону ее распределения.</li> </ul>	
--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ выполнять действия с приближенными числами;</li> <li>▪ находить погрешности вычислений</li> <li>▪ точно указывать элементы заданного множества, обосновывать составление подмножества заданного множества;</li> <li>▪ с учетом правил находить пересечение, объединение, разность заданных множеств;</li> <li>▪ с учетом правил записывать комплексные числа, заданные в алгебраической форме, в тригонометрической и показательной формах и наоборот;</li> <li>▪ обосновывать вероятность событий</li> </ul>	
--	--	--

«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.