

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

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

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

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

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
Раздел 1. Основы теории комплексных чисел		8	ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06
Тема 1.1. Алгебраическая форма комплексного числа	Содержание учебного материала 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.	4 4	
Тема 1.2. Тригонометрическая и показательные формы комплексного числа	Содержание учебного материала 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.	4 2	
	Тематика практических занятий	2	
	1. Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах.	2	
Раздел 2. Математический анализ		40	

Тема 2.1. Дифференциальное исчисление	Содержание учебного материала	6	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	
	Тематика практических занятий	2	
	1.Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций. Производная сложной функции. Дифференцирование функций.	2	
Тема 2.2. Интегральное исчисление	Содержание учебного материала	10	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	
	Тематика практических занятий	6	
	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.	Содержание учебного материала	8	

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

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	Содержание учебного материала	6	
	Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Вычисление числовых характеристик дискретной случайной величины.	4	
	Тематика практических занятий	2	
	1. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Вычисление числовых характеристик дискретной случайной величины.	2	
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.	2	
Раздел 5. Основные численные методы		8	ОК 03, ОК 04
Тема 5.1. Приближенные числа и действия с ними	Содержание учебного материала	6	
	Абсолютная и относительная погрешности приближенного числа. Учет погрешностей и правила действий с приближенными числами.	4	
	Тематика практических занятий	2	
	1. Абсолютная и относительная погрешности приближенного числа. Учет погрешностей и правила действий с приближенными числами.	2	
	Самостоятельная: - подготовка к зачету, решение типовых примеров и задач	4	
Всего		64	

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"> ▪ 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. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ устные обоснованные ответы; ▪ защита индивидуального задания; ▪ выступление с докладами и сообщениями; ▪ тестирование; ▪ дифференцированный зачет
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ применять методы дифференциального 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Демонстрировать умения дифференцировать функции, используя таблицу производных и правила дифференцирования; 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ проверка и анализ содержания докладов; ▪ проверка индивидуальных

<p>и интегрального исчисления;</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ решать дифференциальные уравнения 	<p>находить производные сложных функций;</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Качественно вычислять значение производной функции в указанной точке; ▪ Качественно решать задачи прикладного характера с применением механического и геометрического смысла производной, 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 	<p>заданий по решению задач,</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ письменные и устные опросы обучающихся; ▪ аудиторские самостоятельные работы для проверки сформированности и практических навыков; ▪ дифференцированный зачет
--	---	--

	<p>уравнения, перечисленные в содержании рабочей программы;</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Грамотно исследовать на сходимостть числовые ряды с положительными членами по признаку Даламбера; ▪ Грамотно исследовать на сходимостть 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. 	
--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 	
--	--	--

«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.