

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Рябчин Владимир Валерьевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 26.02.2022 11:41:55  
Уникальный программный ключ:  
937d0b737ee35db03895d495a275a8aac5224805

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  
Технологический институт –  
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения

высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет  
«МИФИ»  
(ТИ НИЯУ МИФИ)

**ОТДЕЛЕНИЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.01 МАТЕМАТИКА**

специальность

**15.02.14 «Оснащение средствами автоматизации технологических  
процессов и производств» (по отраслям)**

Квалификация выпускника: **техник**

Форма обучения: **очная**

ЛЕСНОЙ

Программа учебной дисциплины разработана на основе приказа Министерства образования и науки РФ от 9 декабря 2016 г. N 1582 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **15.02.14 «Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств»** (по отраслям).

Рабочую программу разработал:  
Коленко А.А. – преподаватель отделения  
СПО ТИ НИЯУ МИФИ

Рабочая программа рассмотрена на  
заседании Методического совета  
Протокол № 4 от «27» июля 2021 г.

Рабочая программа одобрена  
Ученым советом  
Протокол № 5 от «31» августа 2021 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИ- ПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИС- ЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБ- НОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>10</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕ- НИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА

## 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.14 «Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств» (по отраслям).

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

дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл

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

**Цель дисциплины:** дать представление о предмете математики, помочь овладеть математическими знаниями, необходимыми для применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования, формирование логического мышления студентов.

**Задачи дисциплины:** ознакомить студентов с ролью математики в жизни человека и общества, основными методами решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.

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

- анализировать сложные функции и строить их графики;
- выполнять действия над комплексными числами;
- вычислять значения геометрических величин;
- производить операции над матрицами и определителями;
- решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;
- решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;
- решать системы линейных уравнений различными методами.

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

- основные математические методы решения прикладных задач;
- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
- основы интегрального и дифференциального исчисления;
- роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.

## **В ходе изучения дисциплины происходит освоение компетенций:**

- ОК 01.** Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
- ОК 02.** Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
- ОК 03.** Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
- ОК 04.** Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
- ОК 05.** Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
- ОК 06.** Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.
- ОК 07.** Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
- ОК 08.** Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
- **ОК 09.** Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
- **ОК 10.** Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
- ОК 11.** Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

Задачи воспитания являются едиными как для учебной, так и внеучебной деятельности:

Создание условий, обеспечивающих:

- В 14. Формирование глубокого понимания социальной роли профессии, позитивной и активной установки на ценности избранной специальности, ответственного отношения к профессиональной деятельности, труду;
- В 15. Формирование психологической готовности к профессиональной деятельности по избранной специальности, профессии;
- В 16. Формирование исследовательского и критического мышления, культуры умственного труда.

#### **1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося **72** часа, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **64** часов;  
самостоятельной работы обучающегося **8** часов.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	72
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	64
в том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	30
контрольные работы	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	8
в том числе:	
Индивидуальные домашние контрольные работы	8
<b>Промежуточная аттестация в форме <i>контрольная работа</i></b>	

## 2.2 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

Наименование тем и разделов	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа студентов	Объём часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1.</b>	<b>ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА</b>	<b>44</b>	
<b>Тема 1.1</b> Дифференциальные и интегральные исчисления	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	2
	Предел функции, его вычисление. Замечательные пределы. Непрерывность функций. Эквивалентность.	2	
	Производная и дифференциал функции. Геометрический и физический смысл производной. Правила Лопиталья. Производные высших порядков, сложной функции, частные производные. Приложения производной к исследованию функций.	4	
	Неопределённый интеграл. Непосредственное интегрирование, интегрирование методом подстановки и по частям. Определённый интеграл, как предел интегральных сумм. Вычисление определённого интеграла методом замены переменной. Несобственные интегралы.	2	
	Геометрические и физические приложения определённого интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление площади криволинейной трапеции. Вычисление объёма тел вращения	2	
	<b>Практические работы</b>	<b>14</b>	
	1. «Вычисление производных сложных функций. Производные и дифференциалы высших порядков»	4	
	2. «Полное исследование функций. Решение задач на применение производной»	6	
	3. «Решение задач на геометрический и физический смысл определённого интеграла»	4	
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b>	<b>1</b>	
	1. Индивидуальная домашняя контрольная работа: «Вычисление производной».		
	2. Индивидуальная домашняя контрольная работа: «Исследование функций и построение графика».		
	3. Индивидуальная домашняя контрольная работа: «Вычисление интегралов»		

<b>Тема 1.2</b> Обыкновенные дифференциальные уравнения	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	2
	Определение обыкновенных дифференциальных уравнений. Порядок. Общее и частное решение. Дифференциальные уравнения I порядка с разделяющимися переменными, однородные и линейные. Дифференциальные уравнения II порядка. Линейные однородные уравнения II порядка с постоянными коэффициентами. Линейные неоднородные уравнения II порядка с постоянными коэффициентами. Дифференциальные уравнения, допускающие понижение степени.	2	
	<b>Практические работы</b>	<b>8</b>	
	1. Решение дифференциальных уравнений I порядка	2	
	2. Решение дифференциальных уравнений II порядка.	2	
	3. Применение дифференциальных уравнений к решению прикладных задач в области профессиональной деятельности	4	
<b>Самостоятельная работа студентов:</b>	<b>1</b>		
1. Индивидуальная домашняя контрольная работа: «Решение дифференциальных уравнений I порядка».			
2. Индивидуальная домашняя контрольная работа: «Решение дифференциальных уравнений II порядка».			
<b>РАЗДЕЛ 2.</b>	<b>ЭЛЕМЕНТЫ ЛИНЕЙНОЙ АЛГЕБРЫ</b>	<b>18</b>	
<b>Тема 2.1.</b> Матрицы и определители	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	2
	Определение матрицы. Действия над матрицами, их свойства. Минор и алгебраическое дополнение. Определители n-го порядка. Разложение определителя по элементам первой строки. Обратная матрица. Элементарные преобразования матриц. Ранг матрицы.	4	
	<b>Практическая работа:</b>	<b>4</b>	
	1. «Операции над матрицами. Нахождение обратной матрицы. Нахождение ранга матрицы»	4	
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b>	<b>1</b>	
1. Индивидуальная домашняя контрольная работа: «Выполнить действия над матрицами. Найти обратную матрицу».			
<b>Тема 2.2</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	2



Системы линейных уравнений	Однородные и неоднородные системы линейных уравнений. Матричный способ решения систем уравнений. Метод Гаусса для решения систем уравнений.	2	
	<b>Практическая работа</b>	4	
	1. Решение систем уравнений тремя способами	4	
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b>	1	
	Индивидуальная домашняя контрольная работа: «Решение систем уравнений тремя способами: методом Крамера, методом Гаусса, матричным способом.		
<b>РАЗДЕЛ 3</b>	<b>ОСНОВЫ ТЕОРИИ КОМПЛЕКСНЫХ ЧИСЕЛ</b>	<b>8</b>	
<b>Тема 3.1</b> Комплексные числа, действия над ними	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2
	Определение комплексного числа в алгебраической форме, действия над ними. Геометрическая интерпретация комплексного числа. Тригонометрическая и показательная форма комплексных чисел. Переход от одной формы записи комплексного числа к другой и обратно. Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах. Решение квадратных уравнений с $D < 0$ .	4	
	<b>Практическая работа</b>	4	
	Действия над комплексными числами. Переход от алгебраической формы к тригонометрической и показательной и обратно. Решение уравнений	4	
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b>	1	
	1. Индивидуальная домашняя контрольная работа: «Действия над комплексными числами. Переход от алгебраической формы к тригонометрической форме и обратно» 2. Индивидуальная домашняя контрольная работа: «Действия над комплексными числами. Переход от алгебраической формы показательной форме и обратно».		
<b>РАЗДЕЛ 4</b>	<b>ОСНОВЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ</b>	<b>10</b>	
<b>Тема 4.1</b> Вероятность, теоремы сложения вероятностей	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2
	Элементы комбинаторики. События. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула Байеса. Полная и условная вероятность. Вычисление полной вероятности	4	
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b>	2	

	1. Индивидуальная домашняя контрольная работа: «Элементы комбинаторики. Формула Байеса».	1	
	2. Индивидуальная домашняя контрольная работа: «Полная и условная вероятность. Вычисление полной вероятности».	1	
<b>Тема 4.2</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
Случайная величина, её функция распределения	Случайные величины. Дискретные и случайные величины. Закон распределения случайной величины.	2	2
<b>Тема 4.3</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
Математическое ожидание и дисперсия случайной величины	Математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение. Формула для вычисления дисперсии. Генеральная и выборочная совокупности. Точность оценки, доверительная вероятность.	2	2
	<b>Практическая работа</b>	<b>2</b>	
	«Решение задач по теории вероятностей и математической статистике»	2	
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b>	<b>1</b>	
	Индивидуальная домашняя контрольная работа: «Решение задач по теории вероятностей и математической статистике»	1	
<b>ИТОГОВАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА</b>		<b>2</b>	
<b>ВСЕГО: МАКСИМАЛЬНАЯ В ТОМ ЧИСЛЕ:</b>		<b>72</b>	
<b>ОБЯЗАТЕЛЬНАЯ</b>		<b>64</b>	
<b>САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ</b>		<b>8</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

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

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

Программа учебной дисциплины реализуется на базе учебного кабинета оборудованного ТСО

##### **Оборудование учебного кабинета:**

- 30 посадочных мест;
- рабочее место преподавателя;

##### **Технические средства обучения:**

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- интерактивная доска;
- телевизор;
- DVD-плеер;
- CD-проигрыватель;
- мультимедийные средства обучения:

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

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.**

##### **Основная литература:**

1. Епихин В.Е. Алгебра и теория пределов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Епихин В.Е.— Электрон. текстовые данные.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.— 359 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12212>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
2. Гурова З.И. Математический анализ [Электронный ресурс]: начальный курс с примерами и задачами/ Гурова З.И., Каролинская С.Н., Осипова А.П.— Электрон. текстовые данные.— М.: ФИЗМАТЛИТ, 2016.— 352 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/17321>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
3. Гурова З.И. Каролинская С.Н. Осипова А.П. Математический анализ. Начальный курс с примерами и задачами [Электронный ресурс]/ Гурова З.И. Каролинская С.Н. Осипова А.П.— Электрон. текстовые данные.— М.: ФИЗМАТЛИТ, 2017.— 352 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/24989>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.
4. Березина Н.А. Высшая математика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Березина Н.А.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Науч-

- ная книга, 2016.— 159 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8233>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
5. Дорофеев С.Н. Высшая математика [Электронный ресурс]: конспект лекций/ Дорофеев С.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Мир и Образование, 2011.— 592 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14568>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
  6. Белова Т.И. Вычисление неопределенных интегралов. Обыкновенные дифференциальные уравнения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Белова Т.И., Грешилов А.А., Дубоград И.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Логос, 2004.— 184 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13240>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
  7. Захарова А.Е. Элементы теории вероятностей, комбинаторики и статистики в основной школе [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Захарова А.Е., Высочанская Ю.М.— Электрон. текстовые данные.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.— 135 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/6444>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

#### **Дополнительная литература:**

1. Дадаян А.А. Математика: учебное пособие/ Дадаян А.А. – текстовые данные. - М., ФОРУМ: ИНФРА-М, 2016. – 552 с.
2. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие/ Гмурман В.Е. – текстовые данные. - М.: Высш.шк., 2015. - 479 с.
3. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учебное пособие/ Гмурман В.Е. – текстовые данные. - М.: Высшая школа, 2015. – 404 с.
4. Головки О.В. Высшая математика. Часть I. Матрицы и определители. Системы линейных уравнений. Векторная алгебра и аналитическая геометрия [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Головки О.В., Дадаева Г.Н., Салтанова Е.В.— Электрон. текстовые данные.— Кемерово: Кемеровская государственная медицинская академия, 2015.— 56 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/6111>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
5. Высшая математика. Часть II. Математический анализ [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.И. Бухтоярова [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Кемерово: Кемеровская государственная медицинская академия, 2007.— 92 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/6112>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
6. Высшая математика. Часть III. Теория вероятностей. Математическая статистика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.И. Бухтоярова [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Кемерово: Кемеровская госу-

дарственная медицинская академия, 2006.— 88 с.— Режим доступа:  
<http://www.iprbookshop.ru/6113>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

**Интернет-ресурсы:**

1. <http://school-collection.edu.ru>
2. <http://www.matematika.agava.ru>
3. <http://www.matematik.bizland.com>

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

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, контрольных работ, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, освоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>УМЕНИЯ:</b>	
Уметь решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.	Наблюдение и оценка на практическом занятии. Оценка выполнения практических работ. Оценка выполнения индивидуальных домашних контрольных работ. Оценка выполнения дифференцированных самостоятельных работ. Оценка выполнения итоговой контрольной работы.
<b>ЗНАНИЯ:</b>	
Знать значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы	Наблюдение и оценка на практическом занятии. Оценка выполнения практических работ Оценка выполнения индивидуальных домашних контрольных работ.
Знать основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности	Тестирование. Оценка выполнения дифференцированных самостоятельных работ. Оценка выполнения практических работ. Оценка выполнения индивидуальных домашних контрольных работ. Оценка выполнения итоговой контрольной работы.
Знать основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики	Тестирование. Оценка выполнения дифференцированных самостоятельных работ. Оценка выполнения практических работ. Оценка выполнения индивидуальных домашних контрольных работ. Оценка выполнения итоговой контрольной работы.
Знать основы интегрального и дифференциального исчисления	Тестирование. Оценка выполнения дифференцированных самостоятельных работ. Оценка выполнения практических работ. Оценка выполнения индивидуальных домашних контрольных работ. Оценка выполнения итоговой контрольной работы.

**Формы оценки результативности обучения для экзамена:**

- накопительная система баллов, на основе которой выставляется итоговая отметка;
- или традиционная система отметок в баллах за каждую выполненную работу, на основе которых выставляется итоговая отметка.

**Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации проводится в соответствии с универсальной шкалой (таблица)**

Процент результативности (правильности ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	Балл (отметка)	Вербальный аналог
90 - 100	5	отлично
80 - 89	4	хорошо
70 - 79	3	удовлетворительно