

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



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ЕН.01. Элементы высшей математики**

программы подготовки специалистов среднего звена специальности  
09.02.07 Информационные системы и программирование

Форма обучения очная

Учебный цикл ЕН

Разработчик рабочей программы:

А.В. Герасимова, преподаватель техникума ДИТИ НИЯУ МИФИ

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика примерной программы учебной дисциплины.	3
2. Структура примерной программы учебной дисциплины	4
3. Примерные условия реализации программы	9
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	10
5. Возможности использования программы в других ПООП	10

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ЕН.01 Элементы высшей математики

### 1.1. Область применения программы

Примерная программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

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

Учебная дисциплина ЕН.01 Элементы Высшей математики по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

относится к обязательной части ППССЗ и принадлежит к математическому и общему естественнонаучному циклу.

Содержание дисциплины связано с изучением материалов следующих дисциплин: «Теория вероятностей и математическая статистика», «Элементы математической логики», «Информационные технологии»

### 1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

#### уметь:

- выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;
- решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости;
- применять методы дифференциального и интегрального исчисления;
- решать дифференциальные уравнения;
- пользоваться понятиями теории комплексных чисел;

#### знать:

- основы математического анализа;
- основы линейной алгебры и аналитической геометрии;
- основы дифференциального и интегрального исчисления;
- основы теории рядов
- основы теории комплексных чисел.

Программа должна обеспечивать личностное развитие обучающихся и их социализацию, проявляющиеся в развитии их позитивных отношений к общественным ценностям, приобретении опыта поведения и применения сформированных общих компетенций квалифицированных рабочих, служащих/специалистов среднего звена на практике.

При освоении учебной дисциплины обучающиеся осваивают элементы компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

В14.-Формирование глубокого понимания социальной роли профессии, позитивной и активной установки на ценности избранной специальности, ответственного отношения к профессиональной деятельности, труду

В 16.- Формирование культуры исследовательской и инженерной деятельности

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Количество часов</i></b>
<b>Максимальная учебная нагрузка</b>	<b><i>103</i></b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b><i>7</i></b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка</b>	<b><i>80</i></b>
в том числе:	
теоретическое обучение	<b><i>35</i></b>
лабораторные занятия	
практические занятия	<b><i>45</i></b>
курсовая работа(проект)(если предусмотрено)	
консультации	<b><i>6</i></b>
<b><i>промежуточная аттестация в форме экзамена (10час)</i></b>	

## 2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01 Элементы высшей математики

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Уровень освоения	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4	
<b>Раздел 1. Элементы линейной алгебры</b>				
Тема 1.1. Матрицы и определители	Содержание учебного материала			
	1.Определение матрицы. Действия над матрицами, их свойства. Определители 2-го и 3-го порядка, вычисление. Свойства определителей. Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителя по элементам строки или столбца.	2	2	ОК01,ОК02,ОК09, В14,В15,В16..
	2Обратная матрица. Ранг матрицы. Элементарные преобразования матрицы.	2	2	ОК01,ОК02,ОК09, В14,В15,В16..
	Практические работы:			
	1.Операции над матрицами. Вычисление определителей.	3	2	ОК01,ОК02,ОК09, В14,В15,В16..
	2.Нахождение обратной матрицы. Вычисление ранга матрицы	3	2	ОК01.
	Лабораторные работы не предусмотрены			
Тема 1.2. Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала			
	1.Правило Крамера для решения системы линейных уравнений. Метод исключения неизвестных-метод Гаусса.	2	2	ОК01,ОК02,ОК09, В14,В15,В16..
	Практические работы			
	1.Решение системы линейных уравнений по правилу Крамера и методом Гаусса.	3	2	ОК01,ОК02,ОК09, В14,В15,В16..
	2.Решение системы линейных уравнений с помощью обратной матрицы	3	2	ОК01,ОК02,ОК09, В14,В15,В16..
	Лабораторные работы не предусмотрены			
<b>Раздел 2. Элементы аналитической геометрии</b>				
Тема 2.1. Прямая линия	Содержание учебного материала			

на плоскости. Кривые второго порядка.	1.Прямая линия на плоскости, способы задания прямой на плоскости. Параметрические уравнения прямой, каноническое уравнение, уравнение прямой с нормальным вектором, уравнения прямой проходящей через две точки. Взаимное расположение прямых на плоскости.	2	2	OK01,OK02,OK09, B14,B15,B16..
	3.Кривые второго порядка, канонические уравнения окружности, эллипса. гиперболы и параболы	2	2	OK01,OK02,OK09, B14,B15,B16..
	Практические работы			
	1.Составление уравнений прямой линии.	3	2	OK01,OK02,OK09, B14,B15,B16..
	2.Составление канонических уравнений окружности.и эллипса.	3	2	OK01,OK02,OK09, B14,B15,B16..
	3.Составление канонических уравнений гиперболы и параболы.	3	2	OK01,OK02,OK09, B14,B15,B16..
	Лабораторные работы не предусмотрены			
<b>Раздел3. Основы математического анализа.</b>				
Тема3.1. Дифференциальное исчисление функции одной переменной.	Содержание учебного материала			
	1.Непрерывность функции. Непрерывность элементарных и сложных функций. Замечательные пределы.	2	2	OK01,OK02,OK09, B14,B15,B16..
	2.Дифференцируемость функции. Дифференциал функции	2	2	OK01,OK02,OK09, B14,B15,B16..
	3 Производные и дифференциалы высших порядков. Раскрытие неопределённостей. .	2	2	OK01,OK02,OK09, B14,B15,B16..
	4. Асимптоты графика функции. Полное исследование функции, построение графиков.	2	2	OK01,OK02,OK09, B14,B15,B16..
	Практические работы			
	1.Вычисление пределов с помощью замечательных пределов, раскрытие неопределённостей.	3	2	OK01,OK02,OK09, B14,B15,B16..
	3.Производная сложной функции	3	2	OK01,OK02,OK09, B14,B15,B16..

	5. Полное исследование функций. Построение графиков.	3	2	OK01, OK02, OK09, B14, B15, B16..
	Лабораторные работы не предусмотрены			
Тема 3.2. Интегральное исчисление функции одной действительной переменной.	Содержание учебного материала			
	1. Неопределённый интеграл, его свойства. Метод замены переменной в неопределённом интеграле.	2	2	OK01, OK02, OK09, B14, B15, B16..
	2. Интегрирование по частям в неопределённом интеграле.	2	2	OK01, OK02, OK09, B14, B15, B16..
	3. Интегрирование рациональных функций.	2	2	OK01, OK02, OK09, B14, B15, B16..
	Практические работы			,
	1. Интегрирование заменой переменной в неопределённом интеграле.	3	2	OK01, OK02, OK09, B14, B15, B16..
	2. Интегрирование по частям в неопределённом интеграле.	3	2	OK01, OK02, OK09, B14, B15, B16..
	3. Вычисление определённых интегралов	3	2	OK01, OK02, OK09, B14, B15, B16..
	3. Вычисление площадей фигур с помощью определённых интегралов.	3	2	OK01, OK02, OK09, B14, B15, B16..
		Лабораторные работы не предусмотрены		
Тема 3.3 Теория рядов.				
	1. Определение числового ряда. Свойства рядов. Необходимый признак сходимости числового ряда.	2	2	OK01, OK02, OK09, B14, B15, B16..
	2. Признаки сравнения положительных рядов. Признаки Даламбера и Коши	2	2	OK01, OK02, OK09, B14, B15, B16..
	Практические работы			
	2. Исследование сходимости числовых рядов по признаку Даламбера.	3	2	OK01, OK02, OK09, B14, B15, B16..
3. Исследование сходимости числовых рядов по признаку Коши.	3	2	OK01, OK02, OK09, B14, B15, B16..	
Тема 3.4 Обыкновенные дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала			
	1. Определение обыкновенных дифференциальных уравнений. Уравнения с разделяющимися переменными.	2	2	OK01, OK02, OK09, B14, B15, B16..

	2. Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка.			ОК01, ОК02, ОК09, В14, В15, В16..
	Практические работы			
	1. Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными.	3	2	ОК01, ОК02, ОК09, В14, В15, В16..
	2. Дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.			ОК01, ОК02, ОК09, В14, В15, В16..
Раздел 4. Основы теории комплексных чисел.	Содержание учебного материала			
	1. Определение комплексного числа. Алгебраическая форма комплексного числа. Геометрическое изображение комплексного числа.	2	2	ОК01, ОК02, ОК09, В14, В15, В16..
	2. Тригонометрическая форма комплексного числа			ОК01, ОК02, ОК09, В14, В15, В16..
	Практические работы			
	1. Переход от алгебраической формы комплексного числа к тригонометрической и обратно.	3	2	ОК01, ОК02, ОК09, В14, В15, В16..
	2. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме и в показательной форме.	3	2	ОК01, ОК02, ОК09, В14, В15, В16..
	ВСЕГО		103	
	Экзамен		10	
	Консультации		6	
	Самостоятельная работа		7	
	ИТОГО		103	

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. ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

#### **3.1. материально-техническое обеспечение**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета Математических дисциплин (ауд.6-33).

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

Линейка классная 1м. деревянная, транспортир классный деревянный, угольник 30\*60 классный пластмассовый, угольник 45\*45 классный пластмассовый, циркуль для классной доски деревянный, комплект мебели.

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

##### **Электронный ресурс:**

Новак, Е. В. Высшая математика. Алгебра [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / Е. В. Новак, Т. В. Рязанова, И. В. Новак ; под редакцией Т. В. Рязановой. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 115 с. <https://www.iprbookshop.ru/87795.html>

Алексеев, Г. В. Высшая математика. Теория и практика [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / Г. В. Алексеев, И. И. Холявин. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 236 с. <https://www.iprbookshop.ru/81274.html>

Шипачев, В. С. Начала высшей математики : учебное пособие / В. С. Шипачев. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-1476-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168509>

#### **3.3. Организация образовательного процесса**

Освоения данной дисциплины предшествует изучение учебной дисциплины ОУД.11 Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия.

При организации и проведении учебных занятий по дисциплине применяются элементы следующих инновационных педагогических технологий: технология учебного сотрудничества; проблемное обучение; информационные технологии.

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2	3
<p>В результате освоения учебной дисциплины студент должен</p> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;- решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости;</li> <li>- применять методы дифференциального и интегрального исчисления;</li> <li>- решать дифференциальные уравнения;</li> <li>-пользоваться понятиями теории комплексных чисел;</li> </ul>	<p>оценка</p> <p>«<b>отлично</b>» выставляется за 90 – 100% правильных ответов;оценка</p> <p>«<b>хорошо</b>» выставляется за 70 – 89% правильных ответов;</p> <p>оценка</p> <p>«<b>удовлетворительно</b>» выставляется за 50 – 69% правильных ответов;</p> <p>оценка</p> <p>«<b>неудовлетворительно</b>» выставляется за менее 50% правильных ответов.</p>	<p><b>Входной контроль в форме:</b></p> <p>-тестирования.</p> <p><b>Текущий контроль в форме:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-устного и письменного опроса;</li> <li>-самостоятельной работы;</li> <li>-решения задач;</li> <li>-защиты результатов практических занятий;</li> <li>- выполнения домашних работ.</li> </ul> <p>Выполнение заданий практических работ.</p> <p><b>промежуточный контроль- экзамен</b></p> <p><b>Оценка:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-результативности работы обучающегося при выполнении заданий на учебных занятиях;</li> <li>-результаты самостоятельной работы.</li> </ul>
<p>В результате освоения учебной дисциплины студент должен</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы математического анализа,</li> <li>-основы линейной алгебры и аналитической геометрии;</li> <li>- основы дифференциального и интегрального исчисления;</li> <li>- основы теории комплексных чисел;</li> </ul>		

#### 5. Возможности использования программы в других ПООП

Программа может использоваться в любых ПООП технологического профиля