

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)**

**«УТВЕРЖДАЮ»**

Заместитель руководителя

\_\_\_\_\_ Т.И. Романовская  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2021г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.О.02.01 «Математика»**

Направление подготовки \_\_\_\_\_ *09.03.01 Информатика и вычислительная техника*

Квалификация выпускника \_\_\_\_\_ *бакалавр*

Профиль \_\_\_\_\_ *Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем*

Форма обучения \_\_\_\_\_ *очная*

Выпускающая кафедра \_\_\_\_\_ *Кафедра информационных технологий*

Кафедра-разработчик рабочей программы \_\_\_\_\_ *Кафедра высшей математики*

Семестр	Трудоемкость час. (ЗЕТ)	Лекций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет/кр)
1	72	34	34	-	4	Зачет
2	108	34	34	-	40	Зачет
3	108	34	34		40	Зачет
4	108	30	30		12	Экзамен 36
<b>Итого</b>	<b>396</b>	<b>132</b>	<b>132</b>	<b>-</b>	<b>96</b>	<b>36</b>

Димитровград  
2021 г.

## 1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика является не только мощным средством решения прикладных задач и универсальным языком науки, но также и элементом общей культуры. Поэтому математическое образование следует рассматривать как важнейшую составляющую фундаментальной подготовки студента инженерных специальностей.

**Целями освоения дисциплины «Математика» являются** изучение студентами основных понятий и методов, применяемых в данном разделе математики, приобретение и умение их использовать и формирование у них соответствующих компетенций, необходимых для решения профессиональных проблем.

**Задачи изучения дисциплины:**

- обучить студентов основам теоретической и практической математики;
- научить студентов анализировать и обобщать информацию, делать выводы;
- научить студентов логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь;
- обучить методам математического моделирования в процессе исследования различных экономических задач;
- научить основам математико-статистической обработки данных в процессе практического решения различных прикладных экономических задач.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения в соответствии с ОС НИЯУ МИФИ и ООП ВО по направлению.

Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достиженияУК

В результате изучения дисциплины студент должен:

*Знать:*

– основные понятия и определения линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, дифференциальных уравнений, теории вероятности и математической статистики.

*Уметь:*

- решать задачи линейной алгебры;
- решать задачи аналитической геометрии;
- вычислять пределы числовых последовательностей и функций;
- находить производные функций;
- применять различные методы исследования функций (и их графиков), изучаемых в курсе, к решению практических задач;
- применять различные методы исследования функций многих переменных, изучаемых в курсе, к решению практических задач;

- вычислять интегралы, находить площади фигур;
- применять различные признаки сходимости при работе с рядами, осуществлять выбор оптимального пути решения, применять различные методы исследования рядов изучаемых в курсе, к решению практических задач;
- решать дифференциальные уравнения;
- решать задачи теории вероятности.

*Владеть:*

- навыками решения задач векторной алгебры и аналитической геометрии; вычисления пределов числовых последовательностей и функций; производных, интегралов функций, исследования рядов, решения дифференциальных уравнений; решения задач теории вероятности;
- методами исследования функций в решении практических задач;
- математическим аппаратом для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования различных систем, явлений и процессов, использования в обучении и профессиональной деятельности.

### **ЗМЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина Математика относится к обязательной части естественнонаучного модуля учебного плана по направлению подготовки *09.03.01 Информатика и вычислительная техника*.

### **4 ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ДИСЦИПЛИНЫ**

Направления/цели воспитания	Задачи воспитания (код)	Воспитательный потенциал дисциплин
Профессиональное и трудовое воспитание	<b>В14</b> формирование глубокого понимания социальной роли профессии, позитивной и активной установки на ценности избранной специальности, ответственного отношения к профессиональной деятельности, труду	1. Использование воспитательного потенциала дисциплин естественнонаучного и общепрофессионального модулей для: <ul style="list-style-type: none"> <li>- формирования позитивного отношения к профессии инженера (конструктора, технолога), понимания ее социальной значимости и роли в обществе, стремления следовать нормам профессиональной этики посредством контекстного обучения, решения практико-ориентированных ситуационных задач;</li> <li>- формирования устойчивого интереса к профессиональной деятельности, способности критически, самостоятельно мыслить, понимать значимость профессии посредством осознанного выбора тематики проектов, выполнения проектов с последующей публичной презентацией результатов, в том числе обоснованием их социальной и практической значимости;</li> <li>- формирования навыков командной</li> </ul>

		<p>работы, в том числе реализации различных проектных ролей (лидер, исполнитель, аналитик и пр.) посредством выполнения совместных проектов.</p> <p>2.Использование воспитательного потенциала дисциплин «Организация и планирование производства», «Экономика организации», «Тайм-менеджмент в условиях цифровой экономики» и других для формирования навыков системного видения роли и значимости выбранной профессии в социально-экономических отношениях через контекстное обучение.</p>
	<b>В15</b> формирование психологической готовности к профессиональной деятельности по избранной профессии	<p>Использование воспитательного потенциала дисциплин общепрофессионального модуля для:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формирования устойчивого интереса и мотивации к профессиональной деятельности, потребности в достижении результата, понимания функциональных обязанностей и задач избранной профессиональной деятельности, чувства профессиональной ответственности через выполнение учебных, в том числе практических заданий, требующих строгого соблюдения правил техники безопасности и инструкций по работе с оборудованием в рамках лабораторного практикума.</li> </ul>
	<b>В16</b> формирование культуры исследовательской и инженерной деятельности	<p>Использование воспитательного потенциала по дисциплинам, предусматривающим курсовые работы (проекты), для формирования навыков владения эвристическими методами поиска и выбора технических решений в условиях неопределенности через специальные задания с использованием программных пакетов.</p>

## 5 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Объем дисциплины

Общая трудоемкость (объем) дисциплины Математика составляет 11 зачетных единиц

(ЗЕТ), 396 академических часов.

Таблица 5.1 Объём дисциплины по видам учебных занятий

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. часов)	Семестр			
		1	2	3	4
<b>Контактная работа с преподавателем</b> в том числе: – аудиторная по видам учебных занятий	<b>264</b>	<b>68</b>	<b>68</b>	<b>68</b>	<b>60</b>
– лекции	132	34	34	34	30
– практические занятия	132	34	34	34	30
– лабораторные работы	-	-	-	-	-
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> в том числе:	<b>96</b>	<b>4</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>12</b>
– изучение теоретического курса	48	2	20	20	6
– расчетно-графические задания, задачи	48	2	20	20	6
<b>Вид промежуточной аттестации (экзамен)</b>	<b>36</b>	-	-	-	<b>36</b>
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>396</b>	<b>72</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>в том числе в форме практической подготовки</b>		-	-	-	-

Таблица 5.2 - Распределение учебной нагрузки по разделам дисциплины

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, включая самостоятельную работу студентов, акад. часы							Формируемые индикаторы освоения компетенций	
		Лекции	Практические занятия	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные работы	в том числе в форме практической подготовки	Самостоятельная работа	в том числе в форме практической подготовки		Всего часов
1	Элементы линейной алгебры	12	12	-	-	-	15	-	39	
2	Аналитическая геометрия	12	12	-	-	-	15	-	39	
3	Введение в анализ	8	8	-	-	-	14	-	30	
	Итого за 1 семестр	32	32	-	-	-	44	-	108	
4	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	16	16	-	-	-	4	-	36	
5	Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных	16	16	-	-	-	4	-	36	
	Итого за 2 семестр	32	32	-	-	-	8	-	72	
6	Интегральное	17	17	-	-	-	20	-	54	

	исчисление									
7	Обыкновенные дифференциальные уравнения	17	17	-	-	-	20	-	54	
	Итого за 3 семестр	34	34	-	-	-	40	-	108	
8	Ряды	16	16	-	-	-	4	-	36	
9	Элементы теории вероятностей и математической статистики	16	16	-	-	-	4	-	36	
	Итого за 4 семестр	32	32	-	-	-	8	-	72	
	ИТОГО	130	130	-	-	-	100	-	360	

## 5.2 Содержание дисциплины

Таблица 5.3 - Лекционный курс

№ лекции	Номер раздела	Тема лекции	Трудоемкость, акад. часов	
			всего	в том числе с использованием интерактивных образовательных технологий
<b>Семестр 1</b>				
1-2	1	<b>Тема 1.1.</b> Понятие определителей второго и третьего порядка. Основные свойства. Определитель n-го порядка. Способы вычисления.	3	
2-3	1	<b>Тема 1.2.</b> Матрицы. Операции над матрицами. Понятие ранга матрицы. Способы вычисления ранга матрицы. Обратная матрица, нахождение обратной матрицы.	3	
4-6	1	<b>Тема 1.3.</b> Системы линейных алгебраических уравнений. Теорема Кронекера - Капелли. Системы n уравнений с n неизвестными. Правило Крамера. Решение систем с помощью обратной матрицы. Система m уравнений с n неизвестными. Метод Гаусса. Однородные системы. Фундаментальная система решений. Структура общего решения линейной неоднородной системы.	6	
7-8	2	<b>Тема 2.1.</b> Пространства $R^2$ , $R^3$ . Векторы. Линейные действия над векторами. Линейно-независимые системы векторов. Разложение вектора по трем некопланарными векторами. Скалярное произведение векторов. Свойства. Векторное произведение. Свойства. Смешанное произведение. Свойства. Приложение.	4	2

9	2	<b>Тема 2.2.</b> Прямая в пространстве $R^2$ . Виды уравнений. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой.	2	
10	2	<b>Тема 2.3.</b> Плоскость и прямая в $R^3$ . Виды уравнений плоскости. Расстояние от точки до плоскости. Уравнения прямой в пространстве. Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве.	2	2
11	2	<b>Тема 2.4.</b> Кривые второго порядка: эллипс, гипербола, парабола.	2	2
12	2	<b>Тема 2.5.</b> Поверхности 2-го порядка. Гиперболоиды, параболоиды, конические и цилиндрические поверхности.	2	
13	3	<b>Тема 3.1.</b> Комплексные числа. Определение комплексного числа в алгебраической форме, Действия над ними. Геометрическое изображение комплексного числа. Тригонометрическая форма комплексного числа. Переход от алгебраической формы к тригонометрической форме и обратно. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме. Показательная форма комплексных чисел, действия над ними.	1	
13	3	<b>Тема 3.2.</b> Множества вещественных чисел. Математическая символика. Функция. Обл. определения. Элементарные функции.	1	
14	3	<b>Тема 3.3.</b> Числовые последовательности. Предел числовой последовательности. Теоремы о пределах.	2	
15	3	<b>Тема 3.4.</b> Предел функции в точке. Свойства. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Замечательные пределы.	2	
16	3	<b>Тема 3.5.</b> Сравнение бесконечно малых. Таблица эквивалентных бесконечно малых.	1	
16	3	<b>Тема 3.6.</b> Непрерывность функции в точке. Свойства функции, непрерывной в точке. Точки разрыва. Классификация точек разрыва. Свойства функции, непрерывной на отрезке.	1	
<b>Семестр 2</b>				
1-2	4	<b>Тема 4.1.</b> Производная функции. Геометрический и механический смысл. Производные основных элементарных функций. Правила дифференцирования. Производные сложной и обратной функции. Дифференциал функции. Его свойства. Приложения дифференциала функции к приближенным вычислениям.	4	
3-4	4	<b>Тема 4.2.</b> Производные и дифференциалы высших порядков. Теоремы Ролля, Лагранжа, Коши.	4	
5	4	<b>Тема 4.3.</b> Раскрытие неопределенностей по	2	

		правилу Лопиталя.		
6	4	<b>Тема 4.4.</b> Формулы Тейлора, Маклорена.	2	2
7	4	<b>Тема 4.5.</b> Исследование функций с помощью дифференциального исчисления. Условия возрастания и убывания функций. Экстремум функции. Необходимые и достаточные условия существования экстремума.	2	
8	4	<b>Тема 4.6.</b> Выпуклость графика функции. Точки перегиба и их нахождение. Асимптоты. Общая схема исследования функции.	2	2
9-10	5	<b>Тема 5.1.</b> Понятие функции многих переменных. Её предел и непрерывность. Частные производные. Дифференцирование сложных функций.	4	
11-12	5	<b>Тема 5.2.</b> Дифференцируемость функции, полный дифференциал. Приложения полного дифференциала к приближенным вычислениям. Частные производные высших порядков и дифференциалы высших порядков. Дифференцирование неявных функций.	4	
13-14	5	<b>Тема 5.3.</b> Скалярное поле. Производная по направлению. Градиент скалярного поля, геометрические приложения функций многих переменных.	4	
15-16	5	<b>Тема 5.4.</b> Экстремум функции нескольких переменных. Необходимые условия экстремума. Его достаточные условия. Условные экстремумы. Информационная.	4	
<b>Семестр 3</b>				
1-2	6	<b>Тема 6.1.</b> Первообразная функция и неопределённый интеграл. Свойства. Основная таблица интегралов.	3	
2-3	6	<b>Тема 6.2.</b> Основные методы интегрирования: замена переменной, метод интегрирования по «частям».	3	
4	6	<b>Тема 6.3.</b> Интегрирования рациональных выражений.	2	
5-6	6	<b>Тема 6.4.</b> Интегрирование тригонометрических выражений. Интегрирование иррациональных выражений. Универсальная подстановка.	3	
6-7	6	<b>Тема 6.5.</b> Задачи, приводящие к определённому интегралу. Основные свойства. Определённый интеграл с переменным верхним пределом. Формула Ньютона-Лейбница.	3	2
8-9	6	<b>Тема 6.6.</b> Интегрирование заменой переменной и по частям. Приложения определённого интеграла в геометрии. Несобственные интегралы. Признаки сходимости.	3	
9-13	7	<b>Тема 7.1.</b> Определение обыкновенных дифференциальных уравнений. Общее и частное решение. Уравнения с разделёнными и	8	



		разделяющимися переменными. Однородные уравнения 1-го порядка. Уравнения, приводящиеся к однородным. Линейные однородные и неоднородные уравнения 1-го порядка.		
13-17	7	<b>Тема 7.2.</b> Дифференциальные уравнения второго порядка. Линейные однородные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами. Линейные неоднородные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами. Дифференциальные уравнения, допускающие понижение степени. Линейные дифференциальные уравнения n-го порядка	9	
<b>Семестр 4</b>				
1-3	8	<b>Тема 8.1.</b> Определение числового ряда, сумма ряда, остаток ряда. Свойства рядов. Необходимый признак сходимости рядов. Признаки Даламбера и Коши, интегральный признак сходимости.	6	
4-5	8	<b>Тема 8.2.</b> Знакопередающиеся ряды. Признак Лейбница. Абсолютная и условная сходимости.	4	
6-8	8	<b>Тема 8.3.</b> Степенные ряды. Радиус и интервал сходимости. Поведение степенного ряда на концах интервала сходимости. Область сходимости степенного ряда. Свойства степенного ряда. Ряд Тейлора и Маклорена. Разложение элементарных функций в ряд. Ряд Фурье.	6	
9-12	9	<b>Тема 9.1.</b> Основные понятия теории вероятностей. Алгебра событий. Определение вероятности. Зависимые и независимые события. Условная вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности, формула Байеса. Формула Бернулли. Случайные величины: законы распределения дискретных и непрерывных случайных величин, функция распределения, плотность распределения. Математическое ожидание, медиана, мода, дисперсия, среднее квадратичное отклонение. Равномерное распределение, показательное распределение. Нормальный закон распределения. Функция Лапласа.	8	2
13-16	9	<b>Тема 9.2.</b> Выборка, вариационный и статистический ряд, ранг. Гистограмма, полигон частот. Статистические оценки и общие требования к ним. Доверительный интервал. Статистические гипотезы. Нулевая и альтернативная гипотезы. Уровень значимости. Проверка гипотезы о виде распределения.	8	2
		<b>ИТОГО:</b>	130	16

Таблица 5.4 – Практические занятия

№ занятия	Номер раздела	Тема практического занятия	Трудоемкость, акад. часов	
			всего	в том числе в форме практической подготовки
<b>Семестр 1</b>				
1-2	1	<b>Тема 1.1.</b> Понятие определителей второго и третьего порядка. Основные свойства. Определитель n-го порядка. Способы вычисления.	3	-
2-3	1	<b>Тема 1.2.</b> Матрицы. Операции над матрицами. Понятие ранга матрицы. Способы вычисления ранга матрицы. Обратная матрица, нахождение обратной матрицы.	3	-
4-6	1	<b>Тема 1.3.</b> Системы линейных алгебраических уравнений. Теорема Кронекера - Капелли. Системы n уравнений с n неизвестными. Правило Крамера. Решение систем с помощью обратной матрицы. Система m уравнений с n неизвестными. Метод Гаусса. Однородные системы. Фундаментальная система решений. Структура общего решения линейной неоднородной системы.	6	-
7-8	2	<b>Тема 2.1.</b> Пространства $R^2$ , $R^3$ . Векторы. Линейные действия над векторами. Линейно-независимые системы векторов. Разложение вектора по трем некомпланарными векторами. Скалярное произведение векторов. Свойства. Векторное произведение. Свойства. Смешанное произведение. Свойства. Приложение.	4	-
9	2	<b>Тема 2.2.</b> Прямая в пространстве $R^2$ . Виды уравнений. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой.	2	-
10	2	<b>Тема 2.3.</b> Плоскость и прямая в $R^3$ . Виды уравнений плоскости. Расстояние от точки до плоскости. Уравнения прямой в пространстве. Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве.	2	-
11	2	<b>Тема 2.4.</b> Кривые второго порядка: эллипс, гипербола, парабола.	2	-
12	2	<b>Тема 2.5.</b> Поверхности 2-го порядка. Гиперболоиды, параболоиды, конические и цилиндрические поверхности.	2	-
13	3	<b>Тема 3.1.</b> Комплексные числа. Определение комплексного числа в алгебраической форме, Действия над ними. Геометрическое изображение комплексного числа. Тригонометрическая форма комплексного числа. Переход от алгебраической формы к тригонометрической форме и обратно. Действия над комплексными числами в тригонометрической	1	-

		форме. Показательная форма комплексных чисел, действия над ними.		
13	3	<b>Тема 3.2.</b> Множества вещественных чисел. Математическая символика. Функция. Обл. определения. Элементарные функции.	1	-
14	3	<b>Тема 3.3.</b> Числовые последовательности. Предел числовой последовательности. Теоремы о пределах.	2	-
15	3	<b>Тема 3.4.</b> Предел функции в точке. Свойства. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Замечательные пределы.	2	-
16	3	<b>Тема 3.5.</b> Сравнение бесконечно малых. Таблица эквивалентных бесконечно малых.	1	-
16	3	<b>Тема 3.6.</b> Непрерывность функции в точке. Свойства функции, непрерывной в точке. Точки разрыва. Классификация точек разрыва. Свойства функции, непрерывной на отрезке.	1	-
<b>Семестр 2</b>				
1-2	4	<b>Тема 4.1.</b> Производная функции. Геометрический и механический смысл. Производные основных элементарных функций. Правила дифференцирования. Производные сложной и обратной функции. Дифференциал функции. Его свойства. Приложения дифференциала функции к приближенным вычислениям.	4	-
3-4	4	<b>Тема 4.2.</b> Производные и дифференциалы высших порядков. Теоремы Ролля, Лагранжа, Коши.	4	-
5	4	<b>Тема 4.3.</b> Раскрытие неопределенностей по правилу Лопитала.	2	-
6	4	<b>Тема 4.4.</b> Формулы Тейлора, Маклорена.	2	-
7	4	<b>Тема 4.5.</b> Исследование функций с помощью дифференциального исчисления. Условия возрастания и убывания функций. Экстремум функции. Необходимые и достаточные условия существования экстремума.	2	-
8	4	<b>Тема 4.6.</b> Выпуклость графика функции. Точки перегиба и их нахождение. Асимптоты. Общая схема исследования функции.	2	-
9-10	5	<b>Тема 5.1.</b> Понятие функции многих переменных. Её предел и непрерывность. Частные производные. Дифференцирование сложных функций.	4	-
11-12	5	<b>Тема 5.2.</b> Дифференцируемость функции, полный дифференциал. Приложения полного дифференциала к приближенным вычислениям. Частные производные высших порядков и дифференциалы высших порядков. Дифференцирование неявных функций.	4	-

13-14	5	<b>Тема 5.3.</b> Скалярное поле. Производная по направлению. Градиент скалярного поля, геометрические приложения функций многих переменных.	4	-
15-16	5	<b>Тема 5.4.</b> Экстремум функции нескольких переменных. Необходимые условия экстремума. Его достаточные условия. Условные экстремумы. Информационная.	4	-
<b>Семестр 3</b>				
1-2	6	<b>Тема 6.1.</b> Первообразная функция и неопределённый интеграл. Свойства. Основная таблица интегралов.	3	-
2-3	6	<b>Тема 6.2.</b> Основные методы интегрирования: замена переменной, метод интегрирования по «частям».	3	-
4	6	<b>Тема 6.3.</b> Интегрирования рациональных выражений.	2	-
5-6	6	<b>Тема 6.4.</b> Интегрирование тригонометрических выражений. Интегрирование иррациональных выражений. Универсальная подстановка.	3	-
6-7	6	<b>Тема 6.5.</b> Задачи, приводящие к определённому интегралу. Основные свойства. Определённый интеграл с переменным верхним пределом. Формула Ньютона-Лейбница.	3	-
8-9	6	<b>Тема 6.6.</b> Интегрирование заменой переменной и по частям. Приложения определённого интеграла в геометрии. Несобственные интегралы. Признаки сходимости.	3	-
9-13	7	<b>Тема 7.1.</b> Определение обыкновенных дифференциальных уравнений. Общее и частное решение. Уравнения с разделёнными и разделяющимися переменными. Однородные уравнения 1-го порядка. Уравнения, приводящиеся к однородным. Линейные однородные и неоднородные уравнения 1-го порядка.	8	-
13-17	7	<b>Тема 7.2.</b> Дифференциальные уравнения второго порядка. Линейные однородные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами. Линейные неоднородные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами. Дифференциальные уравнения, допускающие понижение степени. Линейные дифференциальные уравнения n-го порядка	9	-
<b>Семестр 4</b>				
1-3	8	<b>Тема 8.1.</b> Определение числового ряда, сумма ряда, остаток ряда. Свойства рядов. Необходимый признак сходимости рядов. Признаки Даламбера и Коши, интегральный признак сходимости.	6	-
4-5	8	<b>Тема 8.2.</b> Знакопередающиеся ряды. Признак Лейбница. Абсолютная и условная сходимости.	4	-

6-8	8	<b>Тема 8.3.</b> Степенные ряды. Радиус и интервал сходимости. Поведение степенного ряда на концах интервала сходимости. Область сходимости степенного ряда. Свойства степенного ряда. Ряд Тейлора и Маклорена. Разложение элементарных функций в ряд. Ряд Фурье.	6	-
9-12	9	<b>Тема 9.1.</b> Основные понятия теории вероятностей. Алгебра событий. Определение вероятности. Зависимые и независимые события. Условная вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности, формула Байеса. Формула Бернулли. Случайные величины: законы распределения дискретных и непрерывных случайных величин, функция распределения, плотность распределения. Математическое ожидание, медиана, мода, дисперсия, среднее квадратичное отклонение. Равномерное распределение, показательное распределение. Нормальный закон распределения. Функция Лапласа.	8	-
13-16	9	<b>Тема 9.2.</b> Выборка, вариационный и статистический ряд, ранг. Гистограмма, полигон частот. Статистические оценки и общие требования к ним. Доверительный интервал. Статистические гипотезы. Нулевая и альтернативная гипотезы. Уровень значимости. Проверка гипотезы о виде распределения.	8	-
		ИТОГО:	130	-

Таблица 5.5 - Лабораторные работы  
Учебным планом не предусмотрены.

Таблица 5.6 - Самостоятельная работа студента

Раздел дисциплины	№ п/п	Вид самостоятельной работы студента	Трудоемкость, часов
1	1.1	Проработка учебного теоретического материала и выполнение домашних заданий.	5
	1.2	Подготовка к аудиторным практическим занятиям. Проработка учебного теоретического материала, выполнение домашних заданий.	5
	1.3	Подготовка к аудиторным практическим занятиям. Проработка учебного теоретического материала и выполнение домашних заданий. Выполнение типовых расчетов.	5
2	2.1	Подготовка к аудиторным практическим занятиям. Проработка учебного теоретического материала и выполнение домашних заданий. Выполнение типовых расчетов.	3
	2.2	Подготовка к аудиторным практическим занятиям.	3





8	8.1	Проработка учебного теоретического материала. Проработка учебного теоретического материала и выполнение домашних заданий. Выполнение типовых расчетов.	2
	8.2	Проработка учебного теоретического материала. Проработка учебного теоретического материала и выполнение домашних заданий. Выполнение типовых расчетов.	1
	8.3	Проработка учебного теоретического материала. Проработка учебного теоретического материала и выполнение домашних заданий. Выполнение типовых расчетов.	1
9	9.1	Проработка учебного теоретического материала. Проработка учебного теоретического материала и выполнение домашних заданий. Выполнение типовых расчетов.	2
	9.2	Проработка учебного теоретического материала. Проработка учебного теоретического материала и выполнение домашних заданий. Выполнение типовых расчетов.	2
<b>ИТОГО:</b>			<b>100</b>

Курсовые работы (проекты) по дисциплине не предусмотрены.

## **6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

При реализации программы дисциплины «Математический анализ» используются различные образовательные технологии, используемые при реализации различных видов учебной работы и дающие наиболее эффективные результаты освоения дисциплины.

В качестве образовательных технологий используются:

- информационная лекция;
- практические занятия с использованием проблемного обучения;
- контекстное обучение;
- междисциплинарное обучение;
- информационные технологии: использование электронных образовательных ресурсов при подготовке к лекциям, практическим занятиям, самостоятельным и контрольным работам;
- дистанционное обучение (использование Microsoft Lync, Skype, Discord);
- опережающая самостоятельная работа: изучение студентами нового материала до его изучения в ходе аудиторных занятий по разделу 4.

Реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование на практических и лекционных занятиях в учебном процессе по дисциплине различные педагогические методы, тестирование, контрольные работы, устный опрос, выполнение типовых расчетов и домашних заданий и т.д. с целью формирования и развития требуемых компетенций обучающихся.

## **7 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ВХОДНОГО И ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ И ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ (АННОТАЦИЯ)**

Раздел включает описание форм входного, текущего, промежуточного и итогового контроля по дисциплине.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о рейтинговой системе оценки знаний студентов ДИТИ НИЯУ МИФИ.



**Текущий контроль** студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем (ями), ведущими лабораторные работы и практические занятия по дисциплине в следующих формах:

- тестирование;
- письменные домашние задания;
- устные опросы;
- самостоятельные работы (45-90 мин)
- отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – работа у доски, своевременная сдача тестов и письменных домашних заданий.

**Промежуточный контроль** студентов производится в следующих формах:

- тестирование;
- контрольные работы;
- защита типовых заданий

Проводится в семестр 2 раза, в основном в виде выполнения контрольной работы.

**Итоговый контроль** по результатам семестров по дисциплине проходит в форме зачета или письменного экзамена (включает в себя ответ на 2 теоретических вопроса и 3 задачи).

## 8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 8.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Таблица 8.1 - Обеспечение дисциплины основной и дополнительной литературой по дисциплине

N п/п	Автор	Название	Место издания	Наименование издательства	Год издания	Количество экземпляров
<b>Основная литература</b>						
1	Бугров Я.С., Никольский С.М.	Высшая математика. Т.1.Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии.	Москва	Изд-во: Дрофа	2004. Т.1 -288 с.	15
2	Бугров Я.С., Никольский С.М.	Дифференциальное и интегральное исчисление.	Москва	Изд-во: Дрофа	2004. -432 с.	15
3	Под общей редакцией А.В. Ефимова и Б.П. Демидовича	Сборник задач по математике для втузов. Линейная алгебра и основы математического анализа	Москва	Изд-во: ООО «Издательский дом Альянс»	2010. – 480 с.	20
4	Семенова В.Н.	Математический анализ. Методические указания для студентов заочной формы обучения. Часть 2.	Димитро вград	Изд-во: ДИТИ НИЯУ МИФИ	2014. – 73 с.	20

5	Ильмушкин Г.М.	Математика. Упражнения и задачи. Учебное пособие	Димитровград	Изд-во: ДИТИ НИЯУ МИФИ	2014. – 139 с.	25
6	Гмурман В.Е.	Теория вероятностей и математическая статистика, 5-е изд. перераб. и доп.	Москва	Высшая школа	2000	100
7	Гмурман В.Е.	Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике	Москва	Высшая школа	2002	100
8	Ильмушкин Г.М.	Учебное пособие. Математика. Упражнения и задачи.	Димитровград	ДИТИ НИЯУ МИФИ	2014. – 139 с.	25
9	Мишулина О.А.	Основы теории вероятностей. Учебное пособие	Москва	МИФИ	2011	В ЭБС МИФИ: <a href="http://library.mephi.ru/Data-IRBIS/book-mephi/Mishulina_Osnovy_teorii_veroyatnostej_2011.pdf">http://library.mephi.ru/Data-IRBIS/book-mephi/Mishulina_Osnovy_teorii_veroyatnostej_2011.pdf</a>
10	Постникова Л.П., Сумин Е.В.	Теория вероятностей и математическая статистика. Курс лекций (часть 1): учеб. пособие. – В 2-х ч.	Москва	МИФИ	2010	В ЭБС МИФИ: <a href="http://library.mephi.ru/Data-IRBIS/book-mephi/Postnikova_Teoriya_veroyatnostej_i_matematicheskaya_statistika_ch1_2010.pdf">http://library.mephi.ru/Data-IRBIS/book-mephi/Postnikova_Teoriya_veroyatnostej_i_matematicheskaya_statistika_ch1_2010.pdf</a>
11	Постникова Л.П., Сумин Е.В.	Теория вероятностей и математическая статистика. Курс лекций (часть 2): учеб. пособие. – В 2-х ч.	Москва	МИФИ	2010	В ЭБС МИФИ: <a href="http://library.mephi.ru/Data-IRBIS/book-mephi/Postnikova_Teoriya_veroyatnostej_i_matematicheskaya_statistika_ch2_2010.pdf">http://library.mephi.ru/Data-IRBIS/book-mephi/Postnikova_Teoriya_veroyatnostej_i_matematicheskaya_statistika_ch2_2010.pdf</a>

12	Полякова Е.И., Постникова Л.П., Сумин Е.В.	Теория вероятностей и математическая статистика : методические рекомендации (часть 1)	Москва	МИФИ	2008	В ЭБС МИФИ: <a href="http://library.mephi.ru/Data-IRBIS/book-mephi/Polyakova_Teoriya_veroyatnostej_i_matematicheskaya_statistika_ch_1_2008.pdf">http://library.mephi.ru/Data-IRBIS/book-mephi/Polyakova_Teoriya_veroyatnostej_i_matematicheskaya_statistika_ch_1_2008.pdf</a>
13	Полякова Е.И., Постникова Л.П., Сумин Е.В.	Теория вероятностей и математическая статистика : методические рекомендации (часть 2)	Москва	МИФИ	2008	В ЭБС МИФИ: <a href="http://library.mephi.ru/Data-IRBIS/book-mephi/Polyakova_Teoriya_veroyatnostej_i_matematicheskaya_statistika_ch_2_2008.pdf">http://library.mephi.ru/Data-IRBIS/book-mephi/Polyakova_Teoriya_veroyatnostej_i_matematicheskaya_statistika_ch_2_2008.pdf</a>
14	Полякова Е.И., Постникова Л.П., Сумин Е.В.	Теория вероятностей и математическая статистика : методические рекомендации (часть 3)	Москва	МИФИ	2008	В ЭБС МИФИ: <a href="http://library.mephi.ru/Data-IRBIS/book-mephi/Polyakova_Teoriya_veroyatnostej_i_matematicheskaya_statistika_2008.pdf">http://library.mephi.ru/Data-IRBIS/book-mephi/Polyakova_Teoriya_veroyatnostej_i_matematicheskaya_statistika_2008.pdf</a>
15	Полякова Е.И., Постникова Л.П., Сумин Е.В.	Теория вероятностей и математическая статистика : методические рекомендации (часть 4)	Москва	МИФИ	2008	В ЭБС МИФИ: <a href="http://library.mephi.ru/Data-IRBIS/book-mephi/Teoriya_veroyatnostej_i_matematicheskaya_statistika_ch.4_2008.pdf">http://library.mephi.ru/Data-IRBIS/book-mephi/Teoriya_veroyatnostej_i_matematicheskaya_statistika_ch.4_2008.pdf</a>
<b>Дополнительная литература</b>						
1	Под ред. В. И. Ермакова	Сборник заданий по высшей математике для экономистов	Москва	ИНФРА-М	2002.-575 с.	15
2	Кузнецов Л.А.	Сборник заданий по высшей математике (типовые расчеты)	Москва	Издательство «Лань»	2006.- 240 с	15
3	Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова	Высшая математика в упражнениях и задачах, т.1	Москва	Высшая школа	2003, 304с.	10

4	Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова	Высшая математика в упражнениях и задачах, т.2	Москва	Высшая школа	2003, 415с.	10
5	Шведенко С.В.,	Шведенко С.В. Начала математического анализа (Числа и множества чисел. Последовательности и их пределы. Пределы и непрерывность функций. Дифференциальное исчисление функций одной переменной). Учебное пособие -	Москва	МИФИ	2011	<a href="http://www.iqlib.ru/book/book.visp?UID={04589E0C-EE91-463E-8F46-5CD1FD5AFEFD}">http://www.iqlib.ru/book/book.visp?UID={04589E0C-EE91-463E-8F46-5CD1FD5AFEFD}</a> или <a href="http://library.mephi.ru/Data-IRBIS/book-mephi/Shvedenko_Nachala_matematicheskogo_analiza_2011.pdf">http://library.mephi.ru/Data-IRBIS/book-mephi/Shvedenko_Nachala_matematicheskogo_analiza_2011.pdf</a>
6	Ильмушкин Г.М., Семенова В.Н., Еремеева Н.И.	Математика. Методические указания для студентов 1 курса заочной формы,	Димитро вград,	Изд-во: ДИТИ НИЯУ МИФИ	2014. – 139 с.	20
7	Ефимов А.В.	Сборник задач по математике для ВТУЗов в четырёх частях: теория вероятностей и математическая статистика	Москва	ФИЗМАТЛИТ	1990	5
8	Горлач Б.А.	Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие	СПб	Лань	2013	5
9	Мхитарян В.С.	Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для студентов учреждений высшего профессионального образования	Москва	Изд. центр «Академия»	2012	2
10	Кремер Н.Ш.	Теория вероятностей и математическая статистика	Москва	ЮНИТИ	2009	5
11	Колемаев В.А., Калинина В.Н.	Теория вероятностей и математическая статистика: Учебник	Москва	ИНФРА-М	2000	5

## 8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

№ п/п	Наименование ресурса	Ссылка
1.	Сандаков Е.Б., Трифоненков В.П., Смоленцев М.В. Приведение кривых и поверхностей второго порядка к каноническому виду: учебно-методическое пособие. – М.: МИФИ, 2009. – 32 с.	<a href="http://library.mephi.ru/Data-IRBIS/book-mephi/UIL/Sandakov_Privedenie_krivyh_i_poverhnostej_vtorogo_poryadka_k_kanonicheskomu_vidu_Uчебно-методическое_пособие_2009.pdf">http://library.mephi.ru/Data-IRBIS/book-mephi/UIL/Sandakov_Privedenie_krivyh_i_poverhnostej_vtorogo_poryadka_k_kanonicheskomu_vidu_Uчебно-методическое_пособие_2009.pdf</a>
2	Гришин, С.А. Математический анализ 1: курс лекций / С. А. Гришин. - Москва : МИФИ, 2008. – 79 с.	В ЭБС МИФИ: <a href="http://library.mephi.ru/Data-IRBIS/book-mephi/Grishin_Matematicheskij_analiz1Kurs_lekcij_2008.pdf">http://library.mephi.ru/Data-IRBIS/book-mephi/Grishin_Matematicheskij_analiz1Kurs_lekcij_2008.pdf</a>
3	Гришин, С.А. Математический анализ 2: курс лекций / С. А. Гришин. - Москва: МИФИ, 2008. – 90 с.	В ЭБС МИФИ: <a href="http://library.mephi.ru/Data-IRBIS/book-mephi/Grishin_Matematicheskij_analiz_2_Kurs_lekcij_2008.pdf">http://library.mephi.ru/Data-IRBIS/book-mephi/Grishin_Matematicheskij_analiz_2_Kurs_lekcij_2008.pdf</a>
4	Орловский Д.Г. Определенный интеграл. Практикум. Часть 1. Учебное пособие - Москва: МИФИ, 2010.- 354 с.	В ЭБС МИФИ: <a href="http://www.iqlib.ru/book/book.visp?uid=0CB8BB9E-BE4D-4419-AB27-40259EE19536">http://www.iqlib.ru/book/book.visp?uid=0CB8BB9E-BE4D-4419-AB27-40259EE19536</a> <b>или</b> <a href="http://library.mephi.ru/Data-IRBIS/book-mephi/Orlovskij_Opredeleennyj_integral.Praktikum_ch.1_2010.pdf">http://library.mephi.ru/Data-IRBIS/book-mephi/Orlovskij_Opredeleennyj_integral.Praktikum_ch.1_2010.pdf</a>
5	Орловский Д.Г. Определенный интеграл. Практикум. Часть 2. Учебное пособие - Москва: МИФИ, 2010.- 300 с.	В ЭБС МИФИ: <a href="http://www.iqlib.ru/book/book.visp?uid=F4003389-DC8D-4041-B274-7FB9E56389EE">http://www.iqlib.ru/book/book.visp?uid=F4003389-DC8D-4041-B274-7FB9E56389EE</a> <b>или</b> <a href="http://library.mephi.ru/Data-IRBIS/book-mephi/Orlovskij_Opredeleennyj_integral.Praktikum_Chast_2_2010.pdf">http://library.mephi.ru/Data-IRBIS/book-mephi/Orlovskij_Opredeleennyj_integral.Praktikum_Chast_2_2010.pdf</a>

№ п/п	Наименование ресурса	Ссылка
1	ЭБС НИЯУ МИФИ	<a href="http://mephi.ru/">http://mephi.ru/</a>
2	Математический форум Math Help Planet: Раздел «Математический анализ»	<a href="http://mathhelpplanet.com/">http://mathhelpplanet.com/</a>
3	Математический анализ Учебный видеокурс   НОУ ИНТУИТ	<a href="http://www.intuit.ru/studies/courses/3676/918/info">http://www.intuit.ru/studies/courses/3676/918/info</a>
4	В ЭБС МИФИ: Литература по математическому анализу	<a href="http://www.diary.ru/~eek/p48574979.htm">http://www.diary.ru/~eek/p48574979.htm</a>
5	Издательство «Лань» Электронно-библиотечная система	<a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>
6	Литература по теории вероятностей и математической статистике	<a href="http://diary.ru/~eek/p47642323.htm">http://diary.ru/~eek/p47642323.htm</a> <a href="http://diary.ru/~eek/p63330726.htm">http://diary.ru/~eek/p63330726.htm</a>
7	Математический форум Math Help Planet: Раздел «Теория вероятностей и математическая статистика»	<a href="http://mathhelpplanet.com/">http://mathhelpplanet.com/</a>
8	Введение в теорию вероятностей   Учебный курс   НОУ ИНТУИТ	<a href="http://www.intuit.ru/studies/courses/2263/219/info">http://www.intuit.ru/studies/courses/2263/219/info</a>
9	Издательство «Лань» Электронно-библиотечная система	<a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>

## 9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/ п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	<p><b>Учебная аудитория для проведения занятий №32</b>                      посадочных мест — 32; площадь 66 кв.м.;                      специализированная мебель:                      Учебная доска – 1 шт., Стол студенческий – 20 шт.,                      Стулья – 40 шт.</p> <p><b>Учебная аудитория для проведения занятий, №41,</b>                      посадочных мест – 22, площадь 49 кв. м.,                      специализированная мебель: Учебная доска – 1 шт.,                      Стол студенческий – 20 шт. Стол преподавателя – 1 шт.                      Стулья – 40 шт., Трибуна – 1 шт.</p> <p><b>Учебная аудитория для проведения занятий №1</b>                      посадочных мест — 72; площадь 106 кв.м.;                      специализированная мебель:                      Учебная доска – 1 (состоит из 3) шт., Секция на три посадочных места – 36 шт., Стулья – 3 шт., Стол преподавателя – 1 шт., Трибуна – 1 шт.                      Технические средства обучения: Экран – 1 шт.</p>	433507, Ульяновская область, г. Димитровград, пр. Димитрова.4

## 10 ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с:

- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (Приказ Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301);

- Положением об организации обучения студентов-инвалидов и студентов с ограниченными возможностями здоровья в НИЯУ МИФИ, утвержденным 29.08.2017г.;

- Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащённости образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн).