

Тамбовское областное государственное профессиональное образовательное  
учреждение «Строительный колледж»

**Рассмотрено и согласовано**  
на заседании МО  
протокол № 1 от «29» августа 2025 г  
Председатель:  
\_\_\_\_\_ Выгузова О.С.

**Утверждаю**  
Директор ТОГПОУ  
«Строительный колледж»  
\_\_\_\_\_ А.С. Зотов  
«29» августа 2025 г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
учебной дисциплины  
**ЕН.01 Математика**  
по специальности  
08.02.05 «Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и  
аэродромов»

Тамбов  
2025

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по специальности 08.02.05 «Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов» в соответствии с приказом Минпросвещения России от 1.01.2018 № 25

Организация-разработчик:  
ТОГБПОУ «Строительный колледж»

Разработчики:  
Кузьмина Т.А. – преподаватель ТОГБПОУ «Строительный колледж»

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

<b>1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины «Математика» .....</b>	<b>4</b>
1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы .....	4
1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины.....	4
<b>2. Структура и содержание учебной дисциплины.....</b>	<b>5</b>
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы .....	5
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины .....	6
<b>3. Условия реализации программы учебной дисциплины.....</b>	<b>8</b>
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	8
3.2. Информационное обеспечение реализации программы .....	8
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины .....</b>	<b>10</b>

# **1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины «Математика»**

## **1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Учебная дисциплина «Математика» является обязательной частью математического и общего естественного цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.05 Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов.

Учебная дисциплина «Математика» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 08.02.05 Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК 09, ОК 11, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 4.3

## **1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

<b>Код ПК, ОК</b>	<b>Умения</b>	<b>Знания</b>
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК 09, ОК 11, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 4.3	<ul style="list-style-type: none"><li>- решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;</li><li>- решать простейшие дифференциальные уравнения в частных производных;</li><li>- находить значения функций с помощью ряда Маклорена;</li><li>- решать простейшие задачи, используя элементы теории вероятности;</li><li>- находить функции распределения случайной вероятности;</li><li>- использовать метод Эйлера для численного решения дифференциальных уравнений;</li><li>- находить аналитическое выражение производной по табличным данным;</li><li>- решать обыкновенные дифференциальные уравнения.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- основных понятий и методов математического анализа, дискретной математики, теории вероятности и математической статистики;</li><li>- основных численных методов решения прикладных задач.</li></ul>

## 2. Структура и содержание учебной дисциплины

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

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Обязательная учебная нагрузка</b>	<b>107</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	53
практические занятия	52
<b>Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)</b>	<b>2</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объём часов	Формируемые компетенции	
1	2	3	4	
<b>Раздел 1. Математический анализ</b>		<b>49/24</b>		
<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>8</b>		
1. Функции одной независимой переменной. Пределы. Непрерывность функций. Производная, геометрический смысл. Исследование функций.		8		
2. Неопределенный интеграл. Непосредственное интегрирование. Замена переменной. Определенный интеграл. Геометрический смысл определенного интеграла.				
3. Функции нескольких переменных. Приложение интеграла к решению прикладных задач. Частные производные.				
<b>В том числе, практических занятий</b>		<b>8</b>		
<b>Практическое занятие № 1</b> Вычисление пределов функций с использованием первого и второго замечательного пределов. Исследование функций на непрерывность. Нахождение производных по алгоритму. Вычисление производной сложных функций.		4		
<b>Практическое занятие № 2</b> Интегрирование простейших функций. Вычисление определенных интегралов. Решение прикладных задач. Нахождение частных производных		4		
<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b>		
1. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Общие и частные решения.		8		
2. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.				
<b>В том числе, практических занятий</b>		<b>12</b>		
<b>Практическое занятие № 3.</b> Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными; однородных дифференциальных уравнений первого порядка; линейных дифференциальных уравнений первого порядка; линейных однородных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами. Решение прикладных задач		6		
<b>Практическое занятие № 4.</b> Решение простейших дифференциальных уравнений линейных относительно частных производных.		6		
<b>Содержание учебного материала</b>		<b>9</b>		
1. Числовые ряды. Сходимость и расходимость числовых рядов. Признак сходимости Даламбера.		9		
2. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость рядов.				
3. Функциональные ряды. Степенные ряды. Разложение элементарных функций в ряд Маклорена.				
<b>В том числе, практических занятий</b>		<b>4</b>		

ОК 01, ОК 02,  
ОК 03, ОК 07,  
ОК 09, ОК 11,  
ПК 1.1, ПК 1.3,  
ПК 1.4, ПК 3.2,  
ПК 3.3, ПК 4.3

	<b>Практическое занятие №5.</b> Определение сходимости рядов по признаку Даламбера. Определение сходимости знакопеременных рядов. Разложение функций в ряд Маклорена.	4	
<b>Тема 1.4.</b> <b>Основы дискретной математики</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Элементы и множества. Задание множеств. Операции над множествами. Свойства операций над множествами. Отношения. Свойства отношений. 2. Графы. Основные определения. Элементы графов. 3. Виды графов и операции над ними.	14	
	<b>Раздел 2. Основы теории вероятностей и математической статистики</b>	27/18	
<b>Тема 2.1.</b> <b>Вероятность.</b> <b>Теорема сложения вероятностей</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1.Понятие события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятностей. 2. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей. <b>В том числе, практических занятий</b> <b>Практическое занятие №6</b> Решение простейших задач на определение вероятности с использованием теоремы сложения вероятностей	9	
		9	
<b>Тема 2.2.</b> <b>Случайная величина, ее функция распределения</b>	<b>Содержание учебного материала</b> <b>В том числе, практических занятий</b> <b>Практическое занятие №7</b> Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения случайной величины. По заданному условию построить закон распределения дискретной случайной величины.	6	
<b>Тема 2.3.</b> <b>Математическое ожидание и дисперсия случайной величины</b>	<b>Содержание учебного материала</b> <b>В том числе, практических занятий</b> <b>Практическое занятие №8</b> Нахождение математического ожидания, дисперсии и среднего квадратичного отклонения дискретной случайной величины заданной законом распределения.	6	OK 01, OK 02, OK 03, OK 07, OK 09, OK 11, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 4.3
		6	
<b>Тема 2.4. Основные численные методы</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Формулы прямоугольников. Формула трапеций. Формула Симпсона. 2. Абсолютная погрешность при численном интегрировании. <b>В том числе, практических занятий</b> <b>Практическое занятие №9.</b> Численное дифференцирование. Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона. <b>Практическое занятие №10.</b> Построение интегральной кривой. Метод Эйлера. Нахождение значения функции с использованием метода Эйлера.	15/10	
		5	
		10	
		5	
		5	
<b>Промежуточная аттестация (Дифференцированный зачет)</b>		2	
<b>Всего:</b>		<b>107</b>	

### **3. Условия реализации программы учебной дисциплины**

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

Кабинет «Математики», оснащенный оборудованием: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; информационные стенды; комплект чертежных инструментов для черчения на доске; модели пространственных тел и конструкторы геометрических фигур; наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портретов выдающихся ученых-математиков и техническими средствами обучения: мультимедийным оборудованием, посредством которого участники образовательного процесса просматривают визуальную информацию по математике, создают презентации, видеоматериалы, иные документы, компьютер с лицензионным программным обеспечением, проектор, экран, затемнение, точка доступа в интернет

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

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

##### **3.2.1. Печатные издания**

1. Григорьев Г.В Математика. М.ИЦ Академия, 2014 г. – 416 с
2. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике, учебное пособие для СПО. М.: «Высшая школа», 2014. – 339 с/
3. Богомолов Н. В., Самойленко П.И. Математика. Учебник для ссузов. М., «ДРОФА», 2012. – 400 с.

##### **3.2.2. Электронные ресурсы:**

4. Информационный портал. (Режим доступа): URL: <http://www.fipi.ru> (дата обращения: 11.10.2018).

5. Информационный портал. (Режим доступа): URL <http://www.exponenta.ruwww.fipi.ru> (дата обращения: 11.10.2018).
6. Информационный портал. (Режим доступа): URL <http://www.mathege.ruwww.fipi.ru> (дата обращения: 11.10.2018).
7. Информационный портал. (Режим доступа): URL <http://uztest.ruwww.fipi.ru> (дата обращения: 11.10.2018).

### **3.3.3 Дополнительные источники:**

1. Богомолов Н.В., Сергиенко Л.Ю. Сборник дидактических заданий по математике. – М.-Дрофа-2006.
2. Богомолов Н.В. Задачи по математике с решениями. – М.: Высшая школа, 2006.
3. Выгодский М.Я. Справочник по высшей математике. – М.: Росткнига, 2001.
4. Гурова З.И., Каролинская С.Н., Осипова А.П Математический анализ. Начальный курс с примерами и задачами- М.: ФИЗМАТЛИТ, 2002.
5. Калинина В.Н., Панкин В.Ф. Математическая статистика. – М.: Высшая школа, 2001.
6. Щипачев В.С. Основы высшей математики. – М.: Высшая школа, 2001.

#### 4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Знать:</b> основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, теории вероятности и математической статистики; основные численные методы решения прикладных задач.	Владеет основными понятиями и методами математического анализа, дискретной математики, теории вероятности и математической статистики; основные численные методы решения прикладных задач.	- защита практических работ; - собеседование; - коллоквиум; - тестирование; - контрольная работа
<b>Уметь:</b> решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления; решать простейшие дифференциальные уравнения в частных производных; находить значения функций с помощью ряда Маклорена; решать простейшие задачи, используя элементы теории вероятности; находить функции распределения случайной вероятности; использовать метод Эйлера для численного решения дифференциальных уравнений; находить аналитическое выражение производной по табличным данным; решать обыкновенные дифференциальные уравнения.	Демонстрирует умение решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления; решать простейшие дифференциальные уравнения в частных производных; находить значения функций с помощью ряда Маклорена; решать простейшие задачи, используя элементы теории вероятности; находить функции распределения случайной вероятности; использовать метод Эйлера для численного решения дифференциальных уравнений; находить аналитическое выражение производной по табличным данным; решать обыкновенные дифференциальные уравнения	- защита практических работ; - собеседование; - коллоквиум; - тестирование; - контрольная работа