

Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение  
«Академия управления городской средой, градостроительства и печати»

ПРИНЯТО

На заседании педагогического совета

Протокол №.....<sup>4</sup>

«05» июля 2023



УТВЕРЖДАЮ

Директор СПб ГПОУ «АУГСГиП»

А.М. Кривоносов

«05» июля 2023

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ЕН.01 МАТЕМАТИКА

для специальности 54.02.01 «Дизайн (по отраслям)»

Санкт-Петербург  
2023г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности 54.02.01 Дизайн (по отраслям)", утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 05.05.2022 № 308., зарегистр. Министерством юстиции (рег. 25.07.2022 № 69375)

Рассмотрена на заседании методического совета

Протокол № 5

«28» 06 2023 г.

Одобрена на заседании цикловой комиссии

Математики и информационных технологий

Протокол № 11

«04» 06 2023

Председатель цикловой комиссии

 Минько И.А.

**Разработчик:** Дайбов В.А., преподаватель математики ГБПОУ АУТСГиП

## СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 МАТЕМАТИКА

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина «Математика» является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 54.02.01 Дизайн (по отраслям).

Учебная дисциплина «Математика» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 54.02.01 Дизайн (по отраслям). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1-ОК 6, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 4.1, ПК 4.3.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 4.1, ПК 4.3, ОК 1-ОК 6 ЛР4,13	<ul style="list-style-type: none"> <li>– вычислять производные элементарных функций, используя справочные материалы, находить производную композиции нескольких функций, вычислять производные, применяя правила дифференцирования;</li> <li>– вычислять приближенные значения функций с помощью дифференциала;</li> <li>– применять дифференциальное исчисление при решении прикладных задач профессионального цикла;</li> <li>– вычислять неопределенные и определенные интегралы с помощью справочного материала;</li> <li>– вычислять в простейших случаях площади плоских фигур, длину дуги кривой и объем тела с использованием определенного интеграла;</li> <li>– решать простейшие задачи аналитической геометрии;</li> <li>– решать простейшие комбинаторные задачи;</li> <li>– решать практические задачи с применением вероятностных методов;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– значения математики в профессиональной деятельности;</li> <li>– основных понятий и методов дифференциального исчисления: определение производной, таблицу производной, правила дифференцирования, определение дифференциала, использование его при решении прикладных задач;</li> <li>– основных понятий и методов интегрального исчисления: определения, свойства и методы решения определенных и неопределенных интегралов;</li> <li>– уравнения прямой, окружности, эллипса, параболы, гиперболы;</li> <li>– основных понятий комбинаторики: факториал, размещение, сочетание, перестановка;</li> <li>– основных понятий: событие, частота и вероятность появления события, полная вероятность, теорема сложения и умножения вероятностей, способы задания случайной величины; определения непрерывной и дискретной случайной величины; определение математического ожидания, дисперсии дискретной случайной величины; среднее квадратичное отклонение случайной величины;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– оперировать с основными понятиями математической статистики, вычислять числовые характеристики случайной величины;</li> <li>– решать практические задачи по теории множеств;</li> <li>– решать практические задачи с помощью теории графов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– формула бинома Ньютона;</li> <li>– понятий множества, отношения; операции над множествами и их свойства;</li> <li>– понятий графов и их элементов; виды графов и операции над ними</li> </ul>
<p><i>за счёт часов вариативной части</i></p>		<p><i>углубление знаний понятий и методов математики</i></p>

Формируемые общие компетенции:

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

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

Формируемые профессиональные компетенции

ПК 1.1. Разрабатывать техническое задание согласно требованиям заказчика

ПК 1.3. Осуществлять процесс дизайнерского проектирования с применением специализированных компьютерных программ

ПК 2.2. Выполнять технические чертежи

ПК 2.3. Выполнять экспериментальные образцы объекта дизайна или его отдельные

ПК 4.1. Планировать работу коллектива

ПК 4.3. Контролировать сроки и качество выполненных заданий

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Объем часов/зач.ед.</i></b>
<b>Объем образовательной программы</b>	<b><i>57/1,58</i></b>
в том числе:	
<b>Учебные занятия</b>	<b><i>48</i></b>
из них:	
практические занятия	<i>16</i>
<b>Самостоятельная работа по подготовке к учебным занятиям</b>	<b><i>9</i></b>
<b>Дифференцированный зачёт</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01 МАТЕМАТИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды формируемых компетенций
1	2	3	4
<b>Тема 1. Дифференциальное исчисление</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК1-ОК6, , ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 4.1, ПК 4.3
	1. Роль математики в профессиональной деятельности. Производная. Правила дифференцирования. Производная композиции функций. Дифференциал функции, его геометрический смысл. Применение дифференциала к решению практических задач и вычислению приближенных значений функции.	4	
	2. Интервалы монотонности, экстремумы функции, выпуклость и точки перегиба графика функции, построение эскизов графиков. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке.	4	
	<b>Практические занятие № 1.</b> Вычисление производных. Вычисление приближенных значений функции с помощью дифференциала	2	
	<b>Практическое занятие № 2.</b> Применение методов дифференциального исчисления для исследования функции и решения задач на оптимизацию.	4	
<b>Тема 2. Интегральное исчисление</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК1-ОК6, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 4.1, ПК 4.3
	1. Понятие первообразной. Неопределенный интеграл и его свойства. Определенный интеграл, формула Ньютона-Лейбница.	4	
	2. Применение определенного интеграла к решению геометрических задач: вычисление площади плоской фигуры, объема тела вращения, вычисление дуги кривой	4	
	<b>Практическое занятие № 3.</b> Решение неопределенных интегралов. Вычисление определенных интегралов, решение геометрических задач с помощью определенных интегралов	4	
<b>Тема 3. Основы дискретной математики.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК1-ОК6,
	1. Множества и операции над ними. Диаграммы Эйлера-Венна для решения задач. Основные понятия теории графов	4	
<b>Тема 4. Основы аналитической геометрии.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК1-ОК6, ОК9 ПК 1.1, ПК 1.3,

	Векторы на плоскости. Прямая на плоскости и ее уравнение. Уравнение второй степени с двумя переменными. Окружность. Эллипс. Гипербола. Парабола	2	ПК 2.2. ПК 4.1, ПК 4.3
	<b>Практическое занятие № 4. Решение задач.</b>	2	
<b>Тема 5. Теория вероятностей и математическая статистика.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК1-ОК6, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.2. ПК 4.1, ПК 4.3
	1. Элементы комбинаторики. Бином Ньютона. Треугольник Паскаля. Случайные события. Вероятность, частота. Теорема сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности, формула Байеса. Повторение испытаний. Формула Бернулли. Вариационные ряды распределения. Числовые характеристики вариационных рядов.	8	
	<b>Практическое занятие № 5. Решение задач по комбинаторике, теории вероятностей</b>	4	
	<b>Промежуточная аттестация- дифференцированный зачёт</b>	2	
	<b>Самостоятельная работа за семестр</b> Решение задач конспектирование и повторение материала, Сообщение (на выбор)	9	
	<b>Итого во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>48</b>	
	<b>всего</b>	<b>57</b>	

Рабочей программой предусмотрено выполнение отдельных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, в форме практической подготовки в объёме **16** часов.



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

**кабинет информатики и математики**, оснащенный оборудованием:

стол, стул преподавательский;

стол, стулья для обучающихся (по кол-ву обучающихся в группе)

компьютер с лицензионным программным обеспечением;

мультимедийный проектор;

экран;

мультимедийные средства обучения: видеокассеты, интерактивные плакаты, обучающие программы по математике серии «Живая математика», «1С», «Открытая математика» и др.

информационные стенды и шкафы для хранения;

модели пространственных тел и конструкторы геометрических фигур;

УМК и информационные материалы;

настенные таблицы.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе.

#### Основная литература

**Григорьев С. Г.** Математика : учебник / С. Г. Григорьев, С. В. Иволгина ; ред. В. А. Гусев. – 15 – изд., стер. – Москва : ИЦ Академия, 2020. – 416 с. – (Профессиональное образование). – 30 экз.

**Башмаков М.И.** Математика : учебник для СПО / М.И. Башмаков. — Москва : КноРус, 2022. — 394 с. — (Среднее профессиональное образование). — URL : [www.book.ru](http://www.book.ru). — Режим доступа: по подписке.

**Богомолов Н. В.** Математика : учебник для СПО / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., пер. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 401 с. — (Профессиональное образование). — URL: <https://urait.ru>.— Режим доступа: по подписке.

**Богомолов Н. В.** Математика : учебник для СПО / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 401 с. — (Профессиональное образование). — 50 экз.

**Богомолов Н. В.** Математика. Задачи с решениями : учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 755 с. — (Профессиональное образование). — URL: <https://urait.ru>.— Режим доступа: по подписке.

**Богомолов Н. В.** Математика. Задачи с решениями : учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 755 с. — (Профессиональное образование). — 50 экз.

#### Дополнительная литература

**Башмаков М.И.** Математика. Практикум : учебно-практическое пособие / Башмаков М.И., Энтина С.Б. — Москва : КноРус, 2023. — 294 с. — (Среднее профессиональное образование). — URL : [www.book.ru](http://www.book.ru). — Режим доступа: по подписке.

**Дадаян А.А.** Математика : учебник для СПО / А.А. Дадаян. - 3-е изд. – Москва : ИНФРА-М, 2023. - 544 с. — (Среднее профессиональное образование). — URL : <http://znanium.com>. — Режим доступа: по подписке.

**Дадаян А. А.** Сборник задач по математике: учебное пособие для СПО / Дадаян А. А., 3-е изд. - Москва : Форум, ИНФРА-М Издательский Дом, 2021. - 352 с.: - (Профессиональное образование). - URL: <https://znanium.com>. – Режим доступа: по подписке.

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– значение математики в профессиональной деятельности;</li> <li>– основные понятия и методы дифференциального исчисления: определение производной, таблицу производной, правила дифференцирования, определение дифференциала, использование его при решении прикладных задач;</li> <li>– основные понятия и методы интегрального исчисления: определения, свойства и методы решения определенных и неопределенных интегралов;</li> <li>– уравнения прямой, окружности, эллипса, параболы, гиперболы;</li> <li>– основные понятия комбинаторики: факториал, размещение, сочетание, перестановка;</li> <li>– основные понятия: событие, частота и вероятность появления события, полная вероятность, теорема сложения и умножения вероятностей, способы задания случайной величины; определения непрерывной и дискретной случайной величины; определение математического ожидания, дисперсии дискретной случайной величины; среднее квадратичное отклонение случайной величины;</li> <li>– формула бинома Ньютона;</li> <li>– понятия множества, отношения; операции над множествами и их свойства;</li> <li>– понятия графов и их элементов; виды графов и операции над ними</li> </ul>	<p><i>Характеристики демонстрируемых знаний, которые могут быть проверены:</i></p> <p>обучающийся понимает значение математики в профессиональной деятельности;</p> <p>обучающийся владеет основными понятиями и методами дифференциального исчисления: определение производной, таблицу производной, правила дифференцирования, определение дифференциала, использование его при решении прикладных задач;</p> <p>основными понятиями и методами интегрального исчисления: определения, свойства и методы решения определенных и неопределенных интегралов;</p> <p>обучающийся решает уравнения прямой, окружности, эллипса, параболы, гиперболы;</p> <p>обучающийся знает основные понятия комбинаторики: факториал, размещение, сочетание, перестановка;</p> <p>основные понятия: событие, частота и вероятность появления события, полная вероятность, теорема сложения и умножения вероятностей, способы задания случайной величины; определения непрерывной и дискретной случайной величины;</p> <p>среднее квадратичное отклонение случайной величины;</p> <p>формулу бинома Ньютона;</p> <p>понятия множества, отношения;</p>	<p>Текущий контроль: оценка результатов выполнения практических работ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- мониторинг самостоятельной работы</li> <li>- тестирование</li> </ul> <p>Дифференцированный зачёт</p>

	<p>операции над множествами и их свойства;</p> <p>понятия графов и их элементов; виды графов и операции над ними</p>	
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– вычислять производные элементарных функций, используя справочные материалы, находить производную композиции нескольких функций, вычислять производные, применяя правила дифференцирования;</li> <li>– вычислять приближенные значения функций с помощью дифференциала;</li> <li>– применять дифференциальное исчисление при решении прикладных задач профессионального цикла;</li> <li>– вычислять неопределенные и определенные интегралы с помощью справочного материала;</li> <li>– вычислять в простейших случаях площади плоских фигур, длину дуги кривой и объем тела с использованием определенного интеграла;</li> <li>– решать простейшие задачи аналитической геометрии;</li> <li>– решать простейшие комбинаторные задачи;</li> <li>– решать практические задачи с применением вероятностных методов;</li> <li>– оперировать с основными понятиями математической статистики, вычислять числовые характеристики случайной величины;</li> <li>– решать практические задачи по теории множеств;</li> <li>– решать практические задачи с помощью теории графов</li> </ul>	<p><i>Характеристики демонстрируемых умений:</i></p> <p>обучающийся вычисляет производные элементарных функций, используя справочные материалы, находить производную композиции нескольких функций, вычислять производные, применяя правила дифференцирования;</p> <p>приближенные значения функций с помощью дифференциала;</p> <p>применяет дифференциальное исчисление при решении прикладных задач профессионального цикла;</p> <p>вычисляет неопределенные и определенные интегралы с помощью справочного материала; в простейших случаях площади плоских фигур, длину дуги кривой и объем тела с использованием определенного интеграла;</p> <p>решает простейшие задачи аналитической геометрии;</p> <p>простейшие комбинаторные задачи; практические задачи с применением вероятностных методов;</p> <p>оперирует с основными понятиями математической статистики, вычислять числовые характеристики случайной величины;</p> <p>решает практические задачи по теории множеств; практические задачи с помощью теории графов</p>	<p>Текущий контроль: оценка результатов выполнения практических работ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- мониторинг самостоятельной работы</li> <li>- тестирование</li> </ul> <p>Дифференцированный зачёт</p>

## ГЛОССАРИЙ ОСНОВНЫХ ТЕРМИНОВ И ОПРЕДЕЛЕНИЙ, ИЗУЧАЕМЫХ В ДИСЦИПЛИНЕ «МАТЕМАТИКА»

<b>Матрица</b>	Это совокупность чисел, записанных в виде прямоугольной таблицы, которая состоит из $m$ строк и $n$ столбцов
<b>Минор матрицы</b>	Если в матрице $A$ выделить несколько произвольных строк и столько же произвольных столбцов, то определитель, составленный из элементов, расположенных на пересечении

	этих строк и столбцов называется <b>минором</b> матрицы $A$ .
<b>Определитель</b>	Это число, вычисленное определенным образом
<b>Однородная система линейных алгебраических уравнений (СЛАУ)</b>	Это слау, все свободные члены которой равны нулю
<b>Неоднородная слау</b>	Это слау, свободные члены которой не все равны нулю
<b>Совместная слау</b>	Это слау, которая имеет хотя бы одно решение
<b>Несовместная</b>	Это слау, которая не имеет решений
<b>Основная матрица слау</b>	Это матрица, составленная из коэффициентов, при неизвестных
<b>Расширенная матрица слау</b>	Это матрица, составленная из коэффициентов, при неизвестных с добавлением столбца свободных членов
<b>Функция</b>	Это закон зависимости одной величины от другой
<b>График функции</b>	Это множество точек, у которых абсциссы являются допустимыми значениями аргумента $x$ , а ординаты — соответствующими значениями функции $y$ .
<b>Предел функции</b>	Это предел последовательности элементов области значений функции, составленной из точек последовательности элементов области определения функции, сходящейся к заданной точке (предел в которой рассматривается)
<b>Производная функции</b>	Это функция, являющаяся результатом применения той или иной операции дифференцирования к исходной функции.
<b>Первообразная функции</b>	Первообразной данной функции $f$ называют такую $F$ , производная которой (на всей области определения) равна $f$ , то есть $F' = f$ .
<b>Интегрирование</b>	Вычисление первообразной заключается в нахождении неопределённого интеграла, а сам процесс называется интегрированием.
<b>Определенный интеграл</b>	Это интеграл, заданный на множестве пар, первая компонента которых есть интегрируемая функция или функционал, а вторая — область в множестве задания этой функции (функционала), вычисляемый по формуле Ньютона-Лейбница
<b>Криволинейная трапеция</b>	Это фигура, ограниченная функцией $y=f(x)$ , $x=a$ , $x=b$ , $y=0$
<b>Комплексное число</b>	Это расширение поля вещественных чисел, обычно обозначается $\mathbb{C}$ Первоначально обнаружены в результате формального решения некоторых квадратных уравнений, в которых квадрат корня уравнения должен быть отрицательным.
<b>Размещения</b>	Размещением (из $n$ по $k$ ) называется упорядоченный набор из $k$ различных элементов из некоторого множества различных $n$ элементов.

<b>Событие</b>	Это то, что имеет место, происходит, наступает в произвольной точке пространства-времени
<b>Вероятность события</b>	Это степень (мера, количественная оценка) возможности наступления некоторого события.

Планируемые личностные результаты в ходе реализации программы  
дисциплины

ЕН.01 Математика

для специальности **54.02.01 ДИЗАЙН (по отраслям)**

<b>Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)</b>	<b>Код личностных результатов реализации программы воспитания</b>
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»	<b>ЛР 4</b>

<b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности</b>	
Выбирающий оптимальные способы решения профессиональных задач на основе уважения к заказчику, понимания его потребностей	<b>ЛР 13</b>