

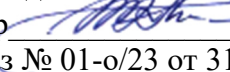
Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ляшенко Татьяна Васильевна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 02.06.2023 16:12:37  
Уникальный программный ключ:  
6f70794d4ae80e71b4eb424a71db89beedf6b85c

Автономная некоммерческая организация высшего образования  
«ХУДОЖЕСТВЕННО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»

**Принято:**

Ученым Советом АНО ВО «ВХУТЕИИ»  
Протокол № 01-23 от 30.01.2023 г.

**Утверждаю:**

Ректор  Т.В. Ляшенко  
Приказ № 01-о/23 от 31.01.2023 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ЕН.01 МАТЕМАТИКА**

**по специальности 54.02.01 Дизайн (по отраслям)**

**Санкт-Петербург, 2023**

Рабочая программа ЕН.01 Математика разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 54.02.01 Дизайн (по отраслям), утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации № 658 от 23 ноября 2020 г., зарегистрированный Министерством юстиции (рег. № 61657 от 21 декабря 2020 г.).

**Организация разработчик:** Автономная некоммерческая организация высшего образования «ХУДОЖЕСТВЕННО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. 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 примерной 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, ОК 9, 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	Умения	Знания
ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 4.1, ПК 4.3, ОК 1-ОК 6, ОК 9	вычислять производные элементарных функций, используя справочные материалы, находить производную композиции нескольких функций, вычислять производные, применяя правилам дифференцирования; вычислять приближенные значения функций с помощью дифференциала; применять дифференциальное исчисление при решении прикладных задач профессионального цикла; вычислять неопределенные и определенные интегралы с помощью справочного материала; вычислять в простейших случаях площади плоских фигур, длину дуги кривой и объем тела с использованием определенного интеграла; решать простейшие задачи аналитической геометрии; решать простейшие комбинаторные задачи; решать практические задачи с применением вероятностных методов; оперировать с основными понятиями математической статистики, вычислять числовые характеристики случайной величины;	значения математики в профессиональной деятельности; основных понятий и методов дифференциального исчисления: определение производной, таблицу производной, правила дифференцирования, определение дифференциала, использование его при решении прикладных задач; основных понятий и методов интегрального исчисления: определения, свойства и методы решения определенных и неопределенных интегралов; уравнения прямой, окружности, эллипса, параболы, гиперболы; основных понятий комбинаторики: факториал, размещение, сочетание, перестановка; 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; формула бинома Ньютона; понятий множества, отношения; операции над множествами и их свойства;

	решать практические задачи по теории множеств; решать практические задачи с помощью теории графов	понятий графов и их элементов; виды графов и операции над ними
--	--	---

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	53
в том числе:	
теоретическое обучение	29
в том числе практические занятия	20
<i>Самостоятельная работа</i>	2
<b>Промежуточная аттестация</b>	2

## 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 компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Тема 1. Дифференциальное исчисление</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>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.</p> <p>2. Интервалы монотонности, экстремумы функции, выпуклость и точки перегиба графика функции, построение эскизов графиков. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке.</p> <p><b>В том числе практических занятий</b></p> <p>Практическое занятие № 1. Вычисление производных. Вычисление приближенных значений функции с помощью дифференциала</p> <p>Практическое занятие № 2. Применение методов дифференциального исчисления для исследования функции и решения задач на оптимизацию.</p>	<p><b>10</b></p> <p>6</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>ОК1-ОК6, ОК9, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 4.1, ПК 4.3</p>
<b>Тема 2. Интегральное исчисление</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Понятие первообразной. Неопределенный интеграл и его свойства. Определенный интеграл, формула Ньютона-Лейбница.</p> <p>2. Применение определенного интеграла к решению геометрических задач: вычисление площади плоской фигуры, объема тела вращения, вычисление дуги кривой</p> <p><b>В том числе практических занятий</b></p> <p>Практическое занятие № 3. Решение неопределенных интегралов. Вычисление определенных интегралов, решение геометрических задач с помощью определенных интегралов</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p>	<p><b>13</b></p> <p>7</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>2</p>	<p>ОК1-ОК6, ОК9, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 4.1, ПК 4.3</p>

	Вычисление определенных интегралов, решение геометрических задач с помощью определенных интегралов		
<b>Тема 3. Основы дискретной математики.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК1-ОК6, ОК9
	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>	<b>12</b>	ОК1-ОК6, ОК9 ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.2. ПК 4.1, ПК 4.3
	1. Векторы на плоскости. Прямая на плоскости и ее уравнение. Уравнение второй степени с двумя переменными. Окружность. Эллипс. Гипербола. Парабола	6	
	<b>В том числе практических занятий</b>	6	
	Практическое занятие № 4. Решение задач.	6	
<b>Тема 5. Теория вероятностей и математическая статистика.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	ОК1-ОК6, ОК9 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.	6	
	<b>В том числе практических занятий</b>	6	
	Практическое занятие № 5. Решение задач по комбинаторике, теории вероятностей	6	
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>2</b>	
<b>Всего:</b>		<b>53</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

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

Столы ученические; скамьи ученические, стулья.

Вешалки для одежды – 1 шт.

Рабочее место преподавателя: Стол, стул.

Персональный компьютер с подключением к локальной сети и выходом в Интернет – 1 шт.

Проектор мультимедийный – 1 шт.

Экран для проектора – 1 шт.

Доска учебная – 1 шт.

Программное обеспечение: Windows MS Office

Персональные компьютеры с подключением к локальной сети и выходом в Интернет – 15 -шт.

Программное обеспечение: Windows MS Office

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд Колледжа ВХУТЕИИИИ имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и электронных изданий в качестве основного, при этом список, по согласованию с ФУМО, может быть дополнен новыми изданиями.

##### 3.2.1. Печатные издания

1. Башмаков М. И. Математика: алгебра и начала анализа; геометрия. Для учреждений нач. и сред. проф. образования/ М. И. Башмаков. - 9-е изд., стер. - М.: ОИЦ «Академия», 2017.

##### 3.2.2. Электронные издания

1. Богомолов, Н. В. Математика: учебник для СПО / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 401 с. — (Серия: Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07878-7. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/433286>.

##### 3.2.3. Дополнительные источники

1. Башмаков М. И. Математика: алгебра и начала анализа; геометрия. Задачник. Для учреждений нач. и сред. проф. образования/ М. И. Башмаков. - 9-е изд., стер. - М.: ОИЦ «Академия», 2017.

2. Башмаков М. И. Математика: алгебра и начала анализа; геометрия. Сборник задач профессиональной направленности. Для учреждений нач. и сред. проф. образования/ М. И. Башмаков. - 9-е изд., стер. - М.: ОИЦ «Академия», 2017.



3. Григорьев С. Г. Математика: учебник для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования / С. Г. Григорьев, С. В. Иволгина; под ред. В. А. Гусева. – 11-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 416 с.

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <p>значение математики в профессиональной деятельности; основные понятия и методы дифференциального исчисления: определение производной, таблицу производной, правила дифференцирования, определение дифференциала, использование его при решении прикладных задач; основные понятия и методы интегрального исчисления: определения, свойства и методы решения определенных и неопределенных интегралов; уравнения прямой, окружности, эллипса, параболы, гиперболы; основные понятия комбинаторики: факториал, размещение, сочетание, перестановка; 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; формула биннома Ньютона;</p>	<p><i>Характеристики демонстрируемых знаний, которые могут быть проверены:</i></p> <p>обучающийся понимает значение математики в профессиональной деятельности; обучающийся владеет основными понятиями и методами дифференциального исчисления: определение производной, таблицу производной, правила дифференцирования, определение дифференциала, использование его при решении прикладных задач; основными понятиями и методами интегрального исчисления: определения, свойства и методы решения определенных и неопределенных интегралов; обучающийся решает уравнения прямой, окружности, эллипса, параболы, гиперболы; обучающийся знает основные понятия комбинаторики: факториал, размещение, сочетание, перестановка; 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</p>	<p>Входной контроль знаний: оценка результатов выполнения теста</p> <p>Текущий контроль: оценка результатов выполнения теоретических тестов, математических диктантов, мультимедийных интерактивных упражнений теоретической направленности.</p> <p>Промежуточный контроль: оценка выполнения практических работ</p>

<p>понятия множества, отношения; операции над множествами и их свойства;</p> <p>понятия графов и их элементов; виды графов и операции над ними</p>	<p>отклонение случайной величины; формулу бинома Ньютона;</p> <p>понятия множества, отношения; 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> <p>вычислять производные элементарных функций, используя справочные материалы, находить производную композиции нескольких функций, вычислять производные, применяя правила дифференцирования; вычислять приближенные значения функций с помощью дифференциала; применять дифференциальное исчисление при решении прикладных задач профессионального цикла; вычислять неопределенные и определенные интегралы с помощью справочного материала; вычислять в простейших случаях площади плоских фигур, длину дуги кривой и объем тела с использованием определенного интеграла; решать простейшие задачи аналитической геометрии; решать простейшие комбинаторные задачи; решать практические задачи с применением вероятностных методов; оперировать с основными понятиями математической статистики, вычислять числовые характеристики случайной величины; решать практические задачи по теории множеств; решать практические задачи с помощью теории графов</p>	<p><i>Характеристики демонстрируемых умений:</i></p> <p>обучающийся вычисляет производные элементарных функций, используя справочные материалы, находить производную композиции нескольких функций, вычислять производные, применяя правилам дифференцирования; приближенные значения функций с помощью дифференциала; применяет дифференциальное исчисление при решении прикладных задач профессионального цикла; 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; решает простейшие задачи аналитической геометрии; простейшие комбинаторные задачи; практические задачи с применением вероятностных методов; оперирует с основными понятиями математической статистики, вычислять числовые характеристики случайной величины; решает практические задачи по теории множеств; практические задачи с помощью теории графов</p>	<p>Оценка результатов выполнения практической работы Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы Оценка результатов выполнения индивидуальных, групповых заданий и заданий проектного характера. Оценка результатов выполнения аудиторных самостоятельных работ</p>