

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

ПРИНЯТО

На заседании педагогического совета

Протокол № 4.....

« 08 » 04 2020г

УТВЕРЖДАЮ  
Директор СПб ГБПОУ «АУТСГиП»  
А.М. Кривоносов  
« 08 » 04 2020г



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ЕН.01 МАТЕМАТИКА

для специальности

08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»

ФОРМА ОУЧЕНИЯ -ОЧНАЯ

Санкт-Петербург  
2020.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 2 от 10.01 2018 г., зарегистрирован Министерством юстиции (рег. № 49797 от 26.01.2018г.)

Рассмотрена на заседании методического совета

Протокол №.....

« 18 » 06 20 20


**Одобрена на заседании цикловой комиссии**

*Математики и информационных технологий*

Протокол №

18.06.20..... г.

**Председатель цикловой комиссии**



И.А. Минько

Разработчик:

Морозова Л.М., преподаватель СПб 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 **08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений**.

Учебная дисциплина «МАТЕМАТИКА» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности **08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений**. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих компетенций:

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

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

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;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Формируемые ОК	Умения	Знания
ОК01-07 ОК09-11	<ul style="list-style-type: none"><li>– выполнять необходимые измерения и связанные с ними расчеты;</li><li>– вычислять площади и объемы деталей строительных конструкций, объемы земляных работ;</li><li>– применять математические методы для решения профессиональных задач;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– основные понятия о математическом синтезе и анализе, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;</li><li>– основные формулы для вычисления площадей фигур и объемов тел, используемых в строительстве;</li></ul>
<i>За счёт часов вариативной части</i>	<i>Расширение умений по измерению и вычислению площадей и объёмов.</i>	<i>Расширение понятий по теории вероятности и статистике</i>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов/зач.ед.
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>80/2,22</b>
в том числе:	
<b>Учебные занятия</b>	<b>67</b>
из них:	
практические занятия	34
<b>Промежуточная аттестация:</b>	
Экзамен(комплексный)	3
Консультации к экзамену	2
Самостоятельная работа по подготовке к учебным занятиям	12
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	1

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды формируемых компетенций
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Элементы аналитической геометрии</b>			
<b>Тема 1 Векторы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК01, ОК02, ОК05, ОК7, ОК09, ОК11.
	1. Определение вектора. Векторы на плоскости и в пространстве. Линейные операции над векторами.		
	<b>Практическое занятие № 1.</b> Вычисление скалярного произведения векторов, модуля вектора и угла между векторами. Определение расстояния между точками и координат середины отрезка.		
	<b>Практическое занятие № 2.</b> Применение векторов для решения геометрических и практических задач.	<b>2</b>	
<b>Тема 2 Уравнения прямых на плоскости и в пространстве.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК7, ОК10.
	1. Виды уравнений прямых на плоскости и в пространстве: уравнение с угловым коэффициентом, общее уравнение, каноническое и параметрическое, уравнение «в отрезках».		
	<b>Практическое занятие № 3.</b> Определение взаимного расположения прямых и угла между ними, расстояния от точки до прямой.		
<b>Тема 3 Кривые второго порядка</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК01, ОК03, ОК05, ОК09, ОК11.
	1. Канонические уравнения кривых второго порядка. Классификация, вычисление их основных элементов.		
	<b>Практическое занятие № 4.</b> Приведение уравнений кривых второго порядка к каноническому виду и их построение.		
<b>Раздел 2. Вычисление площадей и объёмов</b>			
<b>Тема 4 Площади плоских фигур и поверхностей тел</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК01, ОК02, ОК03, ОК06, ОК09
	1. Плоские фигуры и пространственные тела, их основные элементы. Площади плоских фигур и площади поверхности тел.		
	<b>Практическое занятие № 5.</b> Расчет площадей строительных конструкций.		
	<b>Практическое занятие № 6.</b> Вычисление площадей квартир	<b>2</b>	

<b>Тема 5</b> <b>Объёмы тел</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК09
	1. Основные формулы для вычисления объёмов пространственных тел.		
	<b>Практическое занятие № 7.</b> Вычисление объёмов деталей строительных конструкций, определение объема земляных работ.	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие № 8-9.</b> Решение задач со строительным уклоном.	<b>4</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся за семестр:</b> Решение прикладных задач с использованием векторов. Составление различных видов уравнений прямых Построение кривых второго порядка. Решение практических задач на вычисление объёмов тел. Решение задач со строительным уклоном.	<b>6</b>	
<b>Раздел 3. Дифференциальное и интегральное исчисление</b>			
<b>Тема 6</b> <b>Пределы последовательностей и функций</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК09
	1. Определение числовой последовательности. Понятие предела последовательности и функции. Основные свойства пределов. Замечательные пределы.		
	<b>Практическое занятие № 10.</b> Вычисление пределов последовательностей и функций с применением различных методов. Исследование функции на непрерывность, определение точек разрыва.	<b>2</b>	
<b>Тема 7</b> <b>Вычисление и применение производной</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК09, ОК11.
	1. Определение производной функции. Основные правила дифференцирования. Таблица производных основных элементарных функций. 2. Производная сложной функции, производные высших порядков.		
	<b>Практическое занятие № 11.</b> Составление уравнения касательной и нормали. Определение экстремумов функции. Вычисление наибольшего и наименьшего значений функции на заданном отрезке.	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие № 12.</b> Применение производной к исследованию функции и для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.	<b>2</b>	
<b>Тема 8</b> <b>Неопределенный интеграл</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК09
	1. Неопределенный интеграл, его свойства. Таблица интегралов основных элементарных функций.		
	<b>Практическое занятие № 13.</b> Вычисление неопределённых интегралов методом замены переменных и с помощью интегрирования по частям.	<b>2</b>	
<b>Тема 9</b> <b>Определенный</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04,
	1. Определённый интеграл, основные свойства. Формула Ньютона-Лейбница.		

<b>интеграл. Вычисление площадей плоских фигур</b>	Вычисление площади фигур и объёмов тел. 2. Замена переменной и интегрирование по частям в определённом интеграле.		OK05, OK06, OK09
	<b>Практическое занятие № 14.</b> Построение криволинейной трапеции. Применение определённого интеграла к вычислению площадей плоских фигур и вычислению объёмов пространственных тел.	2	
<b>Раздел 4. Основы теории вероятностей и математической статистики</b>			
<b>Тема 10 Вероятность. Основные теоремы теории вероятностей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		OK01, OK02, OK03, OK04, OK05, OK06, OK09, OK11.
	<b>Основные понятия комбинаторики. Случайные события, их виды. Вероятность случайного события, свойства вероятности.</b>		
	1. Основные понятия комбинаторики. Бином Ньютона и треугольник Паскаля.	2	
	2. Случайные события, их виды. Вероятность случайного события, свойства вероятности.	2	
	<b>Практическое занятие. № 15.</b> Вычисление вероятностей сложных событий. Формула полной вероятности и формула Байеса.	2	
<b>Практическое занятие. № 16.</b> Повторные испытания и формула Бернулли. Задачи на геометрическую вероятность.	2		
<b>Тема 11 Основы математической статистики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		OK01, OK02, OK03, OK04, OK05, OK06, OK09, OK11.
	1. Распределение случайной величины. Математическое ожидание.	2	
	<b>Практическое занятие № 17.</b> Составление статистического распределения выборки, построение полигона и гистограммы.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся за семестр:</b> Исследование функции на непрерывность. Исследование функции и построение её графика. Применение определённого интеграла для решения геометрических и физических задач Использование вероятностных методов для решения прикладных задач.	6	
<b>Консультация к экзамену</b>		2	
<b>Экзамен</b>		3	
<b>Самостоятельная работа по подготовке к экзамену</b>		1	
<b>Всего во взаимодействии с преподавателем</b>		67	
<b>Всего по дисциплине</b>		80	



### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Кабинет математики, оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся (столы, парты, стулья);
- рабочее место преподавателя (стол, стул);
- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор;
- экран.

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

#### **3.2.1. Печатные издания**

##### **Основная литература**

1. Шипова Л.И. Математика : учебное пособие для СПО / Л.И. Шипова, А.Е. Шипов. —Москва: « Инфра - М», 2019. — с. – 100 экз.
2. Дадаян А.А. Математика:учебник / А.А. Дадаян. - 3-е изд. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 544 с.- Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php>. Для СПО
3. Башмаков М.И. Математика : учебник / М.И. Башмаков. — Москва :КноРус, 2019. — 394 с. - Режим доступа: <https://www.book.ru>. Для СПО

##### **Дополнительная литература**

4. Акимов П.А. Информатика в строительстве (с основами математического и компьютерного моделирования). : учебное пособие / Акимов П.А. — Москва :КноРус, 2020. — 420 с. - Режим доступа: <https://www.book.ru>.

#### **3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

Математика в Открытом колледже [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.mathematics.ru>

Портал Allmath.ru – вся математика в одном месте[Электронный ресурс] Режим доступа : <http://www.allmath.ru>

Интернет-библиотека физико-математической литературы[Электронный ресурс] Режим доступа: <http://ilib.mcsme.ru>

Математика онлайн: справочная информация в помощь студенту [Электронный ресурс] Режим доступа <http://www.mathem.h1.ru>

### 3.2.3. Дополнительные источники

Комплект контрольно-оценочных средств учебной дисциплины «Математика».

Методические рекомендации по выполнению практических работ.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия о математическом синтезе и анализе, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;</li> <li>– основные формулы для вычисления площадей фигур и объемов тел, используемых в строительстве;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Демонстрирует определения понятий, владение методами математического анализа и синтеза, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;</li> <li>– Строит математическую модель профессиональной задачи и выбирает оптимальный метод решения;</li> <li>– Описывает основные методы вычисления площадей и объёмов;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– тестирование;</li> <li>– оценивание контрольных работ, практических работ, индивидуальных заданий;</li> </ul>
<p>*Расширение понятий по теории вероятности и статистике</p>		
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять необходимые измерения и связанные с ними расчеты;</li> <li>– вычислять площади и объемы деталей строительных конструкций, объемы земляных работ;</li> <li>– применять математические методы для решения профессиональных задач;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Применяет таблицу производных и интегралов, их свойства для дифференцирования и интегрирования функций;</li> <li>– Исследует реальные процессы с помощью производной;</li> <li>– Рассчитывает площади и объемы строительных конструкций, объемы земляных работ с использованием определённого интеграла;</li> <li>– Применяет вероятностный метод для описания реальных процессов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Оценка индивидуальных заданий,</li> <li>– Письменные и устные опросы обучающихся;</li> <li>– Оценка самостоятельных работ.</li> </ul>
<p>* Расширение умений измерений и вычисления площадей и объёмов.</p>		

