

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

ПРИНЯТО

На заседании педагогического совета

Протокол №.....<sup>3</sup>

«05» 07 2022г

УТВЕРЖДАЮ

Директор СПб ГБПОУ «АУГСГиП»

А.М. Кривоносов

«05» 07 2022г



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.01 МАТЕМАТИКА**

для специальности

08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»

ФОРМА ОУЧЕНИЯ -ОЧНАЯ

Санкт-Петербург  
2022

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 №.....<sup>6</sup>

«28» 06 2022г

**Одобрена на заседании цикловой комиссии**

*Математики и информационных технологий*

Протокол № 11

..... 28.06.2022 г.

**Председатель цикловой комиссии**



И.А. Минько

Разработчик:

Морозова Л.М., преподаватель СПб ГБПОУ АУГСГиП

## 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. 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.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

## 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	<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>	ОК01-07 ОК09
	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>	ОК01-07 ОК09.
	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>2</b>	
<b>Тема 3 Кривые второго порядка</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК01-07 ОК09.
	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>2</b>	
<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>	ОК01-07 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>	ОК01-07 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>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>	ОК01-07 ОК09
	1. Определение числовой последовательности. Понятие предела последовательности и функции. Основные свойства пределов. Замечательные пределы.		
	<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>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>	ОК01-07 ОК09.
	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>Неопределённый интеграл</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК01-07 ОК09
	1. Неопределённый 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>Определённый</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК01-07 ОК09
	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.		
	<b>Практическое занятие № 14.</b> Построение криволинейной трапеции. Применение определённого интеграла к вычислению площадей плоских фигур и вычислению объёмов пространственных тел.	<b>2</b>	
<b>Раздел 4. Основы теории вероятностей и математической статистики</b>			
<b>Тема 10 Вероятность. Основные теоремы теории вероятностей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		OK01-07 OK09
	<b>Основные понятия комбинаторики. Случайные события, их виды. Вероятность случайного события, свойства вероятности.</b>		
	1. Основные понятия комбинаторики. Бином Ньютона и треугольник Паскаля.	<b>2</b>	
	2. Случайные события, их виды. Вероятность случайного события, свойства вероятности.	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие. № 15.</b> Вычисление вероятностей сложных событий. Формула полной вероятности и формула Байеса.	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие. № 16.</b> Повторные испытания и формула Бернулли. Задачи на геометрическую вероятность.	<b>2</b>	
<b>Тема 11 Основы математической статистики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		OK01-07 OK09
	1. Распределение случайной величины. Математическое ожидание.	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие № 17.</b> Составление статистического распределения выборки, построение полигона и гистограммы.	<b>2</b>	
	<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.	<b>6</b>	
<b>Консультация к экзамену</b>		<b>2</b>	
<b>Экзамен</b>		<b>3</b>	
<b>Самостоятельная работа по подготовке к экзамену</b>		<b>1</b>	
<b>Всего во взаимодействии с преподавателем</b>		<b>67</b>	
<b>Всего по дисциплине</b>		<b>80</b>	

Рабочей программой предусмотрено выполнение отдельных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, в форме практической подготовки в объёме **34** часов.



### 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

#### Основная литература

**Шипова Л.И.** Математика : учебное пособие для СПО / Л.И. Шипова, А.Е. Шипов. — Москва : Инфра - М, 2019. — 238 с. — (Среднее профессиональное образование). — 100 экз.

**Шипова Л.И.** Математика : учебное пособие для СПО / Л.И. Шипова, А.Е. Шипов. — Москва : Инфра - М, 2020. — 238 с. — (Среднее профессиональное образование). — URL : <http://znanium.com>. — Режим доступа: по подписке.

**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.

**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.** Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., пер. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 326 с. — (Профессиональное образование). — URL: <https://urait.ru>. — Режим доступа: по подписке.

**Богомолов Н. В.** Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., пер. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 251 с. — (Профессиональное образование). — URL: <https://urait.ru>. — Режим доступа: по подписке.

#### Дополнительная литература

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

**Башмаков М.И.** Математика. Практикум : учебно-практическое пособие / Башмаков М.И., Энтина С.Б. — Москва : КноРус, 2021. — 294 с. — URL : [www.book.ru](http://www.book.ru). — Режим доступа: по подписке.

**Богомолов Н. В.** Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 439 с. — (Профессиональное образование). — URL: <https://urait.ru>. — Режим доступа: по подписке.

**Богомолов Н. В.** Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 320 с. — URL: <https://urait.ru>. — Режим доступа: по подписке.

**Дадаян А.А.** Математика : учебник для СПО / А.А. Дадаян. - 3-е изд. - Москва : ИНФРА-М, 2021. - 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>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</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>		

	процессов.	
--	------------	--

Планируемые личностные результаты в ходе реализации программы  
дисциплины

ЕН.01 Математика

для специальности **08.02.01 СТРОИТЕЛЬСТВО И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЗДАНИЙ И  
СООРУЖЕНИЙ**

<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>	
Способный при взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей, стремящийся к формированию в строительной отрасли и системе жилищно-коммунального хозяйства личного роста как профессионала	<b>ЛР13</b>
Способный ставить перед собой цели под для решения возникающих профессиональных задач, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием информационных технологий;	<b>ЛР14</b>
Содействующий формированию положительного образа и поддержанию престижа своей профессии	<b>ЛР15</b>
Способный искать и находить необходимую информацию используя разнообразные технологии ее поиска, для решения возникающих в процессе производственной деятельности проблем при строительстве и эксплуатации объектов капитального строительства;	<b>ЛР 16</b>
Способный выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки	<b>ЛР 17</b>

новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.	
---	--