

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

**ПРИНЯТО**

На заседании педагогического совета  
Протокол № 3  
«05» июля 2022 г.



**УТВЕРЖДАЮ**

Директор СПб ГБПОУ «АУГСГиП»  
А.М. Кривоносов  
«05» июля 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА**  
для специальности 07.02.01 «Архитектура»  
среднего профессионального образования

Санкт-Петербург

2022 г.

ОДОБРЕНА

Цикловой комиссией

Математических и  
естественнонаучных дисциплин

Протокол № 8

от «27» мая 2022 г.

Председатель ЦК

 Крючко Л.Г.

РАССМОТРЕНА

Методическим советом


«АУГСГиП»

Протокол № 6

от «28» июня 2022 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Прикладная математика» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 07.02.01 «Архитектура» среднего профессионального образования и примерной программы.

**Разработчик:**

 \_\_\_\_\_, преподаватель СПб ГБПОУ «Академия управления городской средой, градостроительства и печати»

## *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 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА

## 1.1. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Учебная дисциплина ЕН.01 Прикладная математика является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 07.02.01 Архитектура.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01–03.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ОК	Умения	Знания
ОК 01–03, ПК 2.1	<ul style="list-style-type: none"><li>- выполнять необходимые измерения и связанные с ними расчеты;</li><li>- вычислять площади и объемы деталей архитектурных конструкций, объемы 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 архитектуре</li></ul>

## Формируемые общие и профессиональные компетенции:

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;

ПК 2.1. Определять объемы и сроки выполнения работ по проектированию в рамках поставленных руководителем задач;

## Личностные результаты:

ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	48
в т.ч. в форме практической подготовки	-
в т. ч.:	
теоретическое обучение	26
практические занятия	20
<i>Самостоятельная работа</i>	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2



2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Введение в предмет.</b>			
Тема 1.1. Предмет и метод математики, особенности прикладных вычислений.	Содержание учебного материала	6	<i>ОК 01 – ОК 03</i>
	Предмет и метод математики, история развития математических знаний.	2	
	Особенности прикладных и прикладных вычислений. Оценка точности вычислений. Доверительные интервалы.	2	
	Использование технических средств в автоматизации вычислений	2	
<b>Раздел 2. Площади поверхностей и объемы многогранников и круглых тел, шара</b>			
Тема 2.1. Площади поверхностей и объемы многогранников и круглых тел, шара	Содержание учебного материала	6	<i>ОК 01 – ОК 03, ПК 2.1</i>
	Площади поверхностей параллелепипеда, призмы, пирамиды, усеченной пирамиды, цилиндра, конуса, усеченного конуса, шара и его частей.	2	
	<b>Практическое занятие:</b> Вычисление площадей поверхностей многогранников, несложных композиций из многогранников	2	
	<b>Практическое занятие:</b> Вычисление площадей поверхностей круглых тел, шара и его частей, несложных композиций из многогранников и круглых тел	2	
Тема 2.2. Объемы многогранников, круглых тел, шара и его частей	Содержание учебного материала	8	<i>ОК 01 – ОК 03, ПК 2.1</i>
	Объемы параллелепипеда, призмы, пирамиды, усеченной пирамиды; объемы цилиндра, усеченного конуса, объем шара и его частей. Эмпирические и интегральные формулы.	2	
	<b>Практическое занятие:</b> Вычисление объемов многогранников, несложных композиций из многогранников	2	
	<b>Практическое занятие:</b> Вычисление объемов круглых тел, шара и его частей	2	

	<i>Практическое занятие:</i> Вычисление объемов тел из композиций многогранников и круглых тел	2	
<b>Тема 2.3.</b> Приложение дифференциального и интегрального исчисления для нахождения площадей плоских фигур и объемов тел	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	Наибольшие и наименьшие значения функций. Задачи на нахождение наибольших и наименьших значений величин площадей, объемов тел. Применение определенного интеграла для нахождения площадей плоских фигур	2	
	<i>Практическое занятие:</i> Прикладные задачи на нахождение экстремумов функций, решаемые средствами дифференциального исчисления	2	
	<b>Раздел 3. Основные понятия теории вероятностей и основа математической статистики</b>	12	<b>ОК 01 – ОК 03, ПК 2.1</b>
<b>Тема 3.1.</b> Основные понятия теории вероятностей	<b>Содержание учебного материала</b>	8	
	Элементы теории множеств. Базовые понятия теории вероятностей. Композиция и декомпозиция событий. Случайные величины. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Функции распределения вероятностей	2	
	<i>Практическое занятие:</i> Нахождение числовых характеристик дискретной случайной величины.	2	
	<i>Практическое занятие:</i> Качественный и сравнительный анализ случайных величин по известным характеристикам.	2	
<b>Тема 3.2.</b> Основы математической статистики	<b>Содержание учебного материала</b>	12	<b>ОК 01 – ОК 03, ПК 2.1</b>
	Генеральная совокупность, выборка статистической (эмпирической) ряд многоугольник распределения. Виды диаграмм. Гистограмма. Статистическая функция распределения. Статистические оценки параметров распределения. Статистические модели.	8	
	<i>Практическое занятие:</i> Построение функции распределения. Вычисление статистических параметров распределения.	2	
	<i>Практическое занятие:</i> Построение сгруппированного (эмпирического) ряда, гистограмма относительных частот, статистической функции распределения, ее графика	2	
<b>Всего:</b>	<b>Дифференцированный зачет</b>	2	
		48	



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрен кабинет:

кабинет математики, оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методических материалов

техническими средствами обучения:

- компьютер с программным обеспечением;
- экран (доска);
- мультимедиапроектор.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

##### Основная литература

1. **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.
2. **Дорофеева А. В.** Математика : учебник для СПО / А. В. Дорофеева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 400 с. — (Профессиональное образование). — URL: <https://urait.ru>.— Режим доступа: по подписке.
3. **Лачуга Ю. Ф.** Прикладная математика : учебник и практикум для СПО / Ю. Ф. Лачуга, В. А. Самсонов. — 2-е изд., доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 304 с. — (Профессиональное образование). — URL: <https://urait.ru>.— Режим доступа: по подписке.
4. **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.
5. **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.



### Дополнительная литература

1. **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.
2. **Башмаков М.И.** Математика. Практикум : учебно-практическое пособие / Башмаков М.И., Энтина С.Б. — Москва : КноРус, 2021. — 294 с. — (Среднее профессиональное образование). — URL : [www.book.ru](http://www.book.ru). — Режим доступа: по подписке.
3. **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.
4. **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.
5. **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.
6. **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.
7. **Кучер Т. П.** Математика. Тесты : учебное пособие для СПО / Т. П. Кучер. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 541 с. — (Профессиональное образование). — URL: <https://urait.ru>. — Режим доступа: по подписке.

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

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<b>Знания:</b>		
З 1. основные понятия о математическом синтезе и анализе, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики; З2. основные формулы для вычисления площадей фигур и объемов тел, используемых в архитектуре	демонстрирует определения понятий, владение методами математического анализа и синтеза, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики; строит математическую модель профессиональной задачи и выбирает оптимальный метод решения; описывает основные методы вычисления площадей и объёмов	Тестирование, оценивание контрольных работ, письменные и устные опросы обучающихся
<b>Умения:</b>		
У1. выполнять необходимые измерения и связанные с ними расчеты; вычислять площади и объемы деталей архитектурных конструкций, объемы работ; У2. применять математические методы для решения профессиональных задач	применяет таблицу производных и интегралов, их свойства для дифференцирования и интегрирования функций; исследует реальные процессы с помощью производной; рассчитывает площади и объёмы конструкций, объёмы работ с использованием определённого интеграла; применяет вероятностный метод для описания реальных процессов	оценка индивидуальных заданий, практических работ