

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

**РАССМОТРЕНО**

на заседании  
Педагогического совета  
Протокол №4  
от «18» апреля 2024 г.



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

для специальности среднего профессионального образования  
**08.02.01 «СТРОИТЕЛЬСТВО И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ»**

**заочная форма обучения**

**Санкт-Петербург  
2024 г.**

Рабочая программа учебной дисциплины предназначена для реализации образовательной программы среднего профессионального образования для специальности 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений».

Разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта для специальности среднего профессионального образования 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 2 от 10.01 2018 г., зарегистр. Министерством юстиции (рег. № 49797 от 26.01.2018г.)

### **РАССМОТРЕНО**

на заседании

Педагогического совета

Протокол №4 от «18» апреля 2024 г.

### **СОГЛАСОВАНО**

На заседании

Методического совета

Протокол №3 от 16.04.2024 г.

### **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. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена :** дисциплина «Математика» входит в учебный цикл естественнонаучных дисциплин.

## 1.3. Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения учебной дисциплины:

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 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

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

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, 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>

## 1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 80 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 6 часов;

самостоятельной работы обучающегося 76 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>80</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>6</b>
в том числе:	
практические занятия	4
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего) в том числе:</b>	<b>74</b>
выполнение домашней контрольной работы	
Промежуточная аттестация в форме <b>итоговой письменной аудиторной контрольной работы</b>	2

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины МАТЕМАТИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>Раздел 1. Элементы аналитической геометрии</b>			
<b>Тема 1 Векторы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>0,5</b>	ОК01, ОК02, ОК05, ОК07, ОК09, ОК11.
	Определение вектора. Векторы на плоскости и в пространстве. Линейные операции над векторами.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся СР№1</b> Решение прикладных задач с использованием векторов.	<b>5</b>	
<b>Тема 2 Уравнения прямых на плоскости и в пространстве.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>0,5</b>	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК07, ОК10.
	Виды уравнений прямых на плоскости и в пространстве: уравнение с угловым коэффициентом, общее уравнение, каноническое и параметрическое, уравнение «в отрезках».		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся СР№2</b> Составление различных видов уравнений прямых.	<b>5</b>	
<b>Тема 3 Кривые второго порядка</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	-	ОК01, ОК03, ОК05, ОК09, ОК11.
	Канонические уравнения кривых второго порядка. Построение кривых второго порядка и вычисление их основных элементов.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся СР№3</b> Приведение уравнений кривых второго порядка к каноническому виду и их построение.	<b>5</b>	
<b>Раздел 2. Вычисление площадей и объёмов</b>			
<b>Тема 4 Площади плоских фигур и поверхностей тел</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	-	ОК01, ОК02, ОК03, ОК06, ОК09
	Плоские фигуры и пространственные тела, их основные элементы. Площади плоских фигур и площади поверхности тел.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие № 1. Расчет площадей строительных конструкций.	<b>2</b>	

	<b>Самостоятельная работа обучающихся СР№4</b> Решение практических задач на вычисление площадей.	<b>5</b>	
<b>Тема 5</b> <b>Объёмы тел</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	-	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК09
	Основные формулы для вычисления объёмов пространственных тел.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся СР№5</b> Решение практических задач на вычисление объёмов тел.	<b>5</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>0,5</b>	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК09
	Определение числовой последовательности. Понятие предела последовательности и функции. Основные свойства пределов. Замечательные пределы.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся СР№6</b> Исследование функции на непрерывность и схематичное построение графика функции.	<b>5</b>	
<b>Тема 7</b> <b>Вычисление и применение производной</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>0,5</b>	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК09, ОК11.
	Определение производной функции. Основные правила дифференцирования. Таблица производных основных элементарных функций. Производная сложной функции производные высших порядков.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся СР№7</b> Исследование функции и построение её графика.	<b>5</b>	
<b>Тема 8</b> <b>Неопределенный интеграл</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	-	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК09
	Неопределенный интеграл, его свойства. Таблица производных основных элементарных функций.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся СР№8</b> Применение различных методов интегрирования.	<b>5</b>	
<b>Тема 9</b> <b>Определенный интеграл. Вычисление площадей плоских фигур</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	-	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК09
	Определенный интеграл, основные свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной и интегрирование по частям в определённом интеграле.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся СР№9</b> Применение определённого интеграла для решения геометрических и физических задач.	<b>5</b>	

<b>Раздел 4. Основы теории вероятностей и математической статистики</b>			
<b>Тема 10</b> <b>Вероятность.</b> <b>Основные теоремы</b> <b>теории вероятностей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК09, ОК11.
	1. Случайные события, их виды. Вероятность случайного события, свойства вероятности.	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся СР№10</b> Использование вероятностных методов для решения прикладных задач.	<b>5</b>	
<b>Тема 11</b> <b>Основы</b> <b>математической</b> <b>статистики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	-	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК09, ОК11.
	<b>Самостоятельная работа обучающихся СР№11</b> Составление статистического распределения выборки, построение полигона и гистограммы.	24	
	<b>СР№ 12</b> Домашняя контрольная работа		
<b>Промежуточная аттестация- итоговая письменная аудиторная контрольная работа</b>		<b>2</b>	
<b>Всего:</b>		<b>80</b>	



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебной аудитории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- аудиторная доска для письма.
- учебно-методический комплекс по дисциплине.

Технические средства обучения:

- мультимедиа: проектор, компьютер.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### 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.

**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.

**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.** 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, 2023. — 326 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., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 326 с. — (Профессиональное образование). — 50 экз.

**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, 2023. — 251 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., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 251 с. — (Профессиональное образование). — 50 экз.

### Дополнительная литература

**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.

**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.

**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.

**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.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий и промежуточной аттестацией.

Методы контроля направлены на проверку обучающихся:

- ✓ – выполнять условия задания на творческом уровне с представлением собственной позиции;
- ✓ – делать осознанный выбор способов действий из ранее известных;
- ✓ –осуществлять коррекцию (исправление) сделанных ошибок на новом уровне предлагаемых заданий;
- ✓ – работать в группе и представлять как свою, так и позицию группы

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания: –основные понятия о математическом синтезе и анализе, дискретной математики, теории	– Демонстрирует определения понятий , владение методами математического анализа и синтеза, дискретной математики, теории	– тестирование; – оценивание самостоятельных работ,

<p>вероятностей и математической статистики;</p> <p>– основные формулы для вычисления площадей фигур и объемов тел, используемых в строительстве;</p>	<p>вероятностей и математической статистики;</p> <p>– Строит математическую модель профессиональной задачи и выбирает оптимальный метод решения;</p> <p>– Описывает основные методы вычисления площадей и объёмов;</p>	
<p>Умения:</p> <p>– выполнять необходимые измерения и связанные с ними расчеты;</p> <p>– вычислять площади и объемы деталей строительных конструкций, объемы земляных работ;</p> <p>– применять математические методы для решения профессиональных задач;</p>	<p>– Применяет таблицу производных и интегралов, их свойства для дифференцирования и интегрирования функций;</p> <p>– Исследует реальные процессы с помощью производной;</p> <p>– Рассчитывает площади и объемы строительных конструкций, объемы земляных работ с использованием определённого интеграла;</p> <p>– Применяет вероятностный метод для описания реальных процессов.</p>	<p>– Оценка самостоятельных работ.</p>