

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

ПРИНЯТО

На заседании педагогического совета

Протокол №.....

« 05 » июне 20 23



УТВЕРЖДАЮ

Директор СПб ГПОУ «АУГСГиП»

А.М. Кривоносов

« 05 » июне 20 23 г

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**«ОП. 07 МАТЕМАТИКА В РЕШЕНИИ ПРИКЛАДНЫХ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ»**

специальности 08.02.13 «Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических  
устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции»

Форма обучения - очная

Санкт-Петербург  
2023

Рабочая программа учебной дисциплины Математика в решении прикладных профессиональных задач разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальностям среднего профессионального образования 08.02.13 «Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1094 от 17.12.2022г., зарегистр. Министерством юстиции (рег. № 72110 от 24.01.2023г.)

Рассмотрена на заседании методического совета

Протокол № 5


«28» 06 2023г.

Одобрена на заседании цикловой комиссии  
Математики и информационных технологий

Протокол № 11

«04» 06 2023г.

Председатель цикловой комиссии:

 / Минько И.А.

Разработчик: Морозова Л.М., преподаватель СПБ ГБПОУ АУГСГиП

## **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 «ОП.07 Математика в решении прикладных профессиональных задач»

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.07 Математика в решении прикладных профессиональных задач» является частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 08.02.13 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии компетенций: ОК 01–09.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках освоения программы учебной дисциплины обучающийся приобретает умения и знания:

формируемые ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ОК 01–09; ПК 1.3 ПК 2.1–2.4, ПК 3.1–3.2, ПК 4.1–4.2; ЛР4, ЛР10, ЛР13-14, ЛР16, ЛР18, ЛР20- 21	<ul style="list-style-type: none"><li>– использовать математические методы при решении прикладных задач;</li><li>– вычислять значения элементарных функций;</li><li>– вычислять и изображать основные элементы геометрических тел и поверхностей;</li><li>– вычислять объемы геометрических тел и площади поверхностей.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– основные математические формулы и понятия;</li><li>– основные понятия и методы математического анализа;</li><li>– практические приемы вычислений с приближенными данными;</li><li>– определение числовой функции, способы ее задания.</li></ul>

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 6. 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 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности

ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ПК 1.3. Проводить и обрабатывать результаты испытаний систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков

ПК 2.1. Выполнять подготовительные работы при монтаже систем вентиляции, кондиционирования воздуха

ПК 2.2. Выполнять монтаж систем вентиляции, кондиционирования воздуха

ПК 2.3. Проводить и обрабатывать результаты испытаний смонтированных систем вентиляции, кондиционирования воздуха

ПК 2.4. Регулировать смонтированные системы вентиляции, кондиционирования воздуха для достижения проектных и паспортных характеристик

ПК 3.1. Выполнять подготовительные и сопутствующие работы при техническом обслуживании и текущем ремонте инженерных систем отопления, водоснабжения, водоотведения и систем вентиляции, кондиционирования воздуха гражданских зданий

ПК 3.2. Выполнять периодическое техническое обслуживание проводить текущие ремонтные работы инженерных систем отопления, водоснабжения, водоотведения и систем вентиляции, кондиционирования воздуха гражданских зданий

ПК 4.1 Организовать устранение аварийных ситуаций инженерных систем отопления, водоснабжения, водоотведения и систем вентиляции, кондиционирования воздуха гражданских зданий

ПК 4.2 Организовать работы по технической эксплуатации и содержанию инженерных систем отопления, водоснабжения, водоотведения и систем вентиляции, кондиционирования воздуха гражданских зданий

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов/зач.ед.</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>41/1,14</b>
<b>в том числе:</b>	
<b>Учебные занятия</b>	<b>34</b>
<b>из них:</b>	
практические занятия	14
<b>Промежуточная аттестация:</b>	
Дифференцированный зачёт	
<b>Самостоятельная работа по подготовке к учебным занятиям</b>	<b>7</b>

## 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. Дифференциальное исчисление</b>			
Тема 1.1.	<b>Содержание учебного материала</b> Предел функции. Производная элементарных функций. Производная сложной функции. Дифференциал функции	4	ОК 1-9 ПК 1.1-1.4; 2.1-2.4; 3.1-3.3
	<b>Практические занятия</b> Дифференцирование функций	2	
<b>Раздел 2. Интегральное исчисление</b>			
Тема 2.1.	<b>Содержание учебного материала</b> Первообразная. Неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Таблица основных интегралов. Метод замены переменной в неопределенном интеграле. Интегрирование по частям. Определенный интеграл. Формула Ньютона – Лейбница. Геометрические приложения определенного интеграла	4	ОК 1-9 ПК 1.1-1.4; 2.1-2.4; 3.1-3.3
	<b>Практические занятия</b> Интегрирование функций	2	
<b>Раздел 3. Множества. Операции над множествами</b>			
Тема 3.1.	<b>Содержание учебного материала</b> Множества. Элементы множеств. Виды множеств. Операции над множествами: объединение, пересечение, разность, дополнение	2	ОК 1-9 ПК 1.1-1.4; 2.1-2.4; 3.1-3.3
	<b>Практические занятия</b> Множества. Операции над множествами	2	
<b>Раздел 4. Основные понятия теории вероятностей</b>			
Тема 4.1.	<b>Содержание учебного материала</b> Вероятность события. Свойства вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Дискретная случайная величина. Характеристики ДВС	2	ОК 1-9 ПК 1.1-1.4; 2.1-2.4; 3.1-3.3
	<b>Практические занятия</b> Решение задач «Основные понятия теории вероятностей».	2	
<b>Раздел 5. Элементы математической статистики</b>			

Тема 5.1.	<b>Содержание учебного материала</b> Основные понятия математической статистики. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма. Числовые характеристики выборки.	4	ОК 1-9 ПК 1.1-1.4; 2.1-2.4; 3.1-3.3
	<b>Практические занятия</b> Решение заданий по математической статистике	2	
<b>Раздел 6. Поверхности и объемы</b>			
Тема 6.1.	<b>Содержание учебного материала</b> Площади фигур. Объемы тел	4	ОК 1-9 ПК 1.1-1.4; 2.1-2.4; 3.1-3.3
	<b>Практические занятия</b> Решение прикладных задач	2	
<b>Промежуточная аттестация: дифференцированный зачёт (Практическое занятие)</b>		2	
<b>Самостоятельная работа по подготовке к учебным занятиям за семестр: повторение и отработка учебного материала, подготовка к контрольной работе, подготовка к зачёту</b>		7	
<b>Всего во взаимодействии с преподавателем</b>		<b>34</b>	
<b>Всего</b>		<b>41/1,14</b>	

Рабочей программой предусмотрено выполнение отдельных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, в форме практической подготовки в объёме 14 часов.

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

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

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрено специальное помещение, кабинет «Математика», оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска классная;

техническими средствами обучения:

- интерактивная доска/мультимедиа проектор;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением, выходом в Интернет.

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

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

##### **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.

**Богомолов Н. В.** Математика : учебник для СПО / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., пер. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 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, 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**

**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.



**Дадаян А. А.** Математика : учебник / А. А. Дадаян. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 544 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.

**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.

**Башмаков М. И.** Математика : учебник для СПО / М.И. Башмаков. — Москва : КноРус, 2022. — 394 с. — (Среднее профессиональное образование). — URL : <https://www.book.ru>. — Режим доступа: по подписке.

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p><b>усвоенные знания</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные математические формулы и понятия;</li> <li>– основные понятия и методы математического анализа;</li> <li>– практические приемы вычислений с приближенными данными;</li> <li>– определение числовой функции, способы ее задания.</li> </ul>	<p>демонстрирует знания основных математических формул и понятий; демонстрирует знания основных понятий и методов математического анализа; демонстрирует знания практических приемов вычислений с приближенными данными; демонстрирует знания определений числовой функции, способов ее задания</p>	<p>устный опрос, самостоятельная работа, контрольная работа, оценка решения задач и выполнения самостоятельной работы.</p>
<p><b>освоенные умения</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать математические методы при решении прикладных задач;</li> <li>– вычислять значения элементарных функций;</li> <li>– вычислять и изображать основные элементы геометрических тел и поверхностей;</li> <li>– вычислять объемы геометрических тел и площади поверхностей.</li> </ul>	<p>демонстрирует умения применять математические методы при решении прикладных задач; вычислять значения элементарных функций; демонстрирует умения вычислять и изображать основные элементы геометрических тел и поверхностей; демонстрирует умения вычислять объемы геометрических тел и площади поверхностей.</p>	<p>оценка решения ситуационных задач, оценка результатов выполнения самостоятельной работы.</p>

Планируемые личностные результаты в ходе реализации программы дисциплины

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»	ЛР 4
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой	ЛР 10
Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры	ЛР 11
Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания	ЛР 12
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную	ЛР 13

жизнестойкость.	
Оценивающий возможные ограничители свободы своего профессионального выбора, predeterminedенные психофизиологическими особенностями или состоянием здоровья, мотивированный к сохранению здоровья в процессе профессиональной деятельности.	<b>ЛР 14</b>
Ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению, избегающий безработицы, мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики.	<b>ЛР 16</b>
Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного и социокультурного развития России, готовый работать на их достижение.	<b>ЛР 18</b>
Способный генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.	<b>ЛР 20</b>
Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством	<b>ЛР 21</b>