

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

ПРИНЯТО

На заседании педагогического совета

Протокол №.....4.....

«18» 04 2024г

УТВЕРЖДАЮ

Директор СПб ГБПОУ «АУГСГиП»

А.М. Кривоносов

«18» 04 2024г



**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  
2024

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. № 72110от 24.01.2023г.)

Рассмотрена на заседании методического совета

Протокол № 3

«16» 04 2024г.

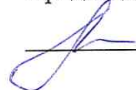
Одобрена на заседании цикловой комиссии

Математики и информационных технологий

Протокол № 10

«20» 03 2024г.

Председатель цикловой комиссии:

 / Минько И.А.

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

## **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;<br>ПК 1.3<br>ПК 2.1–2.4,<br>ПК 3.1–3.2,<br>ПК 4.1–4.2;<br>ЛР4, ЛР10,<br>ЛР13-14, ЛР16,<br>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>             |
| в том числе:   |                            |
| <b>Учебные занятия</b>   | <b>34</b>                  |
| из них:  |                            |
| 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><br>Предел функции. Производная элементарных функций. Производная сложной функции.<br>Дифференциал функции  | 4             | ОК 1-9<br>ПК 1.1-1.4;<br>2.1-2.4;<br>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><br>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<br>ПК 1.1-1.4;<br>2.1-2.4;<br>3.1-3.3 |
|   | <b>Практические занятия</b><br>Интегрирование функций   | 2             |  |
| <b>Раздел 3. Множества. Операции над множествами</b>  |   |               |  |
| Тема 3.1.   | <b>Содержание учебного материала</b><br>Множества. Элементы множеств. Виды множеств. Операции над множествами: объединение, пересечение, разность, дополнение   | 2             | ОК 1-9<br>ПК 1.1-1.4;<br>2.1-2.4;<br>3.1-3.3 |
|   | <b>Практические занятия</b><br>Множества. Операции над множествами  | 2             |  |
| <b>Раздел 4. Основные понятия теории вероятностей</b> |   |               |  |
| Тема 4.1.   | <b>Содержание учебного материала</b><br>Вероятность события. Свойства вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей.<br>Дискретная случайная величина. Характеристики ДВС  | 2             | ОК 1-9<br>ПК 1.1-1.4;<br>2.1-2.4;<br>3.1-3.3 |
|   | <b>Практические занятия</b><br>Решение задач «Основные понятия теории вероятностей».  | 2             |  |
| <b>Раздел 5. Элементы математической статистики</b>   |   |               |  |

|  |   |                |  |
|--|---|----------------|--|
| Тема 5.1.  | <b>Содержание учебного материала</b><br>Основные понятия математической статистики. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма. Числовые характеристики выборки. | 4              | ОК 1-9<br>ПК 1.1-1.4;<br>2.1-2.4;<br>3.1-3.3 |
|  | <b>Практические занятия</b><br>Решение заданий по математической статистике   | 2              |  |
| <b>Раздел 6. Поверхности и объемы</b>  |   |                |  |
| Тема 6.1.  | <b>Содержание учебного материала</b><br>Площади фигур. Объемы тел   | 4              | ОК 1-9<br>ПК 1.1-1.4;<br>2.1-2.4;<br>3.1-3.3 |
|  | <b>Практические занятия</b><br>Решение прикладных задач   | 2              |  |
| <b>Промежуточная аттестация: дифференцированный зачёт (Практическое занятие)</b>   |   | 2              |  |
| <b>Самостоятельная работа по подготовке к учебным занятиям за семестр:</b> повторение и отработка учебного материала, подготовка к контрольной работе, подготовка к зачёту |   | 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, 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, 2024. — 401 с. — (Профессиональное образование). — URL: <https://urait.ru>. — Режим доступа: по подписке.

**Богомолов Н. В.** Практические занятия по математике: учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., пер. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 571 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., 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, 2024. — 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, 2024. — 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.



**Башмаков М. И.** Математика : учебник для СПО / М.И. Башмаков. — Москва : КноРус, 2024. — 394 с. — (Среднее профессиональное образование). — URL : <https://www.book.ru>. — 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.

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

| Результаты обучения   | Критерии оценки  | Формы и методы оценки   |
|---|--|---|
| <b>усвоенные знания</b><br>– основные математические формулы и понятия;<br>– основные понятия и методы математического анализа;<br>– практические приемы вычислений с приближенными данными;<br>– определение числовой функции, способы ее задания.   | демонстрирует знания основных математических формул и понятий;<br>демонстрирует знания основных понятий и методов математического анализа;<br>демонстрирует знания практических приемов вычислений с приближенными данными;<br>демонстрирует знания определений числовой функции, способов ее задания                  | устный опрос, самостоятельная работа, контрольная работа, оценка решения задач и выполнения самостоятельной работы. |
| <b>освоенные умения</b><br>– использовать математические методы при решении прикладных задач;<br>– вычислять значения элементарных функций;<br>– вычислять и изображать основные элементы геометрических тел и поверхностей;<br>– вычислять объемы геометрических тел и площади поверхностей. | демонстрирует умения применять математические методы при решении прикладных задач;<br>вычислять значения элементарных функций;<br>демонстрирует умения вычислять и изображать основные элементы геометрических тел и поверхностей;<br>демонстрирует умения вычислять объемы геометрических тел и площади поверхностей. | оценка решения ситуационных задач, оценка результатов выполнения самостоятельной работы.                            |

Планируемые личностные результаты в ходе реализации программы дисциплины

| Личностные результаты реализации программы воспитания<br>(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  |

| <b>Личностные результаты<br/>реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями<br/>к деловым качествам личности</b>   |              |
|--|--------------|
| 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 жизнестойкость. | <b>ЛР 13</b> |
| Оценивающий возможные ограничители свободы своего профессионального выбора, предопределенные 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> |