

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
"Нижегородский строительный техникум"

**Рабочая программа учебной дисциплины**

## **Математика**

**08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств,  
кондиционирования воздуха и вентиляции**

2016 г.

ОДОБРЕНО

Предметной (цикловой) комиссией

Естественно-научные, математические  
дисциплины

Пр. № 1 от 29.08 2016 года

Председатель ПЦК

[подпись] (Якутова М.Ю.)

Пр. № 1 от 30.08.2017г.

Сукач-Суханова Л.А.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 852 от 28 июля 2014 г.

Организация-разработчик:

ГБПОУ "Нижегородский строительный техникум"

Разработчик: Малиновский А.Г., преподаватель

Рекомендована методическим советом ГБПОУ НСТ

Протокол № 1 от 29.08 2016 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	6
3. Условия реализации программы учебной дисциплины	10
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	11

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Математика

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины Математика является частью Программы подготовки специалистов среднего звена (далее ППССЗ) в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции.

Учебная дисциплина ЕН.01 Математика может быть использована для обучения укрупненной группы профессий и специальностей 08.00.00 Техника и технологии строительства, а также в дополнительном профессиональном образовании.

### 1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ

Учебная дисциплина Математика входит в Математический и общий естественнонаучный учебный цикл учебного плана ППССЗ по специальности 08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- находить производные;
- вычислять неопределенные и определенные интегралы;
- решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;
- решать простейшие дифференциальные уравнения;
- находить значение функции с помощью ряда Маклорена.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики;
- основные численные методы решения прикладных задач;
- основы теории вероятности и математической статистики.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **обладать** общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **обладать** профессиональными компетенциями:

ПК 1.1. Организовывать и выполнять подготовку систем и объектов к монтажу.

ПК 1.2. Организовывать и выполнять монтаж систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

ПК 1.3. Организовывать и выполнять производственный контроль качества монтажных работ.

ПК 1.4. Выполнять пусконаладочные работы систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

ПК 1.5. Осуществлять руководство другими работниками в рамках подразделения при выполнении работ по монтажу систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

ПК 2.1. Осуществлять контроль и диагностику параметров эксплуатационной пригодности систем и оборудования водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

ПК 2.2. Осуществлять планирование работ, связанных с эксплуатацией и ремонтом систем.

ПК 2.3. Организовывать производство работ по ремонту инженерных сетей и оборудования строительных объектов.

ПК 2.4. Осуществлять надзор и контроль за ремонтом и его качеством.

ПК 2.5. Осуществлять руководство другими работниками в рамках подразделения при выполнении работ по эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

ПК 3.1. Конструировать элементы систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

ПК 3.2. Выполнять основы расчета систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

ПК 3.3. Составлять спецификацию материалов и оборудования систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха на основании рабочих чертежей.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 96 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 64 часа;

самостоятельной работы обучающегося - 32 часа.

## **2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Математика**

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	96
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	64
в том числе:	
практические занятия	18
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	32
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>6</b>	
	Роль математики в профессиональной деятельности и современном мире. Решение линейных уравнений и неравенств; систем линейных уравнений с двумя переменными.	2	2
	Решение систем трехлинейных уравнений с тремя неизвестными. Метод Крамера и Гаусса.	2	2
	Векторы на плоскости и в пространстве. Координаты вектора. Действие над векторами в координатной форме. Проекция вектора на ось. Решение прикладных задач.	2	2
<b>Раздел 1 Математический анализ</b>		<b>34</b>	
<b>Тема 1.1. Дифференциальное исчисление</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>12</b>	
	Функция одной переменной, её свойства. Предел функции. Теоремы о пределах. Вычисление пределов.	2	2
	<b>Практическое занятие:</b>	2	3
	Вычисление пределов.		
	Производная функция. Правила дифференцирования. Геометрический смысл производной. Ряд Маклорена.	2	2
	<b>Практическое занятие:</b>	2	3
	Построение графика функции с помощью производной.		
	<b>Практическое занятие:</b>	2	3
	Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции. Решение прикладных задач. Нахождение значения функций с помощью ряда Маклорена.		
	Дифференциал функции, приложение производной к исследованию функции.	2	2
<b>Тема 1.2. Интегральное</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>22</b>	
	Первообразная функции. Методы нахождения неопределенных интегралов.	2	2

<b>исчисление</b>	Определённый интеграл и его свойства. Вычисление определенных интегралов.	4	2
	Способы вычисления интегралов	2	2
	Определение дифференциального уравнения. Общие и частные решения	4	2
	<b>Практическое занятие:</b>	4	3
	решение дифференциальных уравнений первого порядка.		
	Однородные дифференциальные уравнения	2	2
	Дифференциальные уравнения второго порядка	2	2
	<b>Практическое занятие:</b>	2	3
	решение дифференциальных уравнений второго порядка. Решение прикладных задач.		
<b>Раздел 2 Многогранники, тела и поверхности вращения</b>		<b>10</b>	
<b>Тема 2.1. Многогранники их виды и свойства. Правильные многогранники. Тела вращения. Сечения многогранников и круглых тел.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>10</b>	
	Многогранники их виды и свойства. Правильные многогранники. Тела вращения. Сечения многогранников и круглых тел.	2	2
	<b>Практическое занятие:</b>	2	3
	Построение сечений		
	<b>Практическое занятие:</b>	2	3
	Вычисление площадей поверхностей многогранников и круглых тел		
	Объем и его измерение. Интегральная формула вычисления объемов тел.	2	2
	<b>Практическое занятие:</b> вычисление объемов многогранников и круглых тел.	2	3
<b>Раздел 3 Комбинаторика, статистика и теория вероятностей</b>		<b>14</b>	
<b>Тема 3.1. Основные понятия комбинаторики</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	
	Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний.	2	2
	Решение задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	2	2
<b>Тема 3.2. Теория</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>10</b>	



<b>вероятностей</b>	Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей. Понятие независимости событий	2	2
	Дискретная случайная величина. Закон распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины.	2	2
	Генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики.	2	2
	Решение задач с применением вероятностных методов.	4	2
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Составление конспекта по теме «Понятие дифференциала и его приложения». Вычисление пределов. Производная сложной функции. Приложение производной к исследованию функции. Построение графиков. Решение задач. Определенный интеграл и его свойства. Вычисление определенного интеграла. Способы вычисления интегралов. Приложения интеграла. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Определение дифференциального уравнения. Общие и частные решения. Уравнения с разделяющимися переменными. Линейные уравнения первого порядка, их решение. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Решение задач по теме Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей. Дискретная случайная величина. Закон распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики. Решение практических задач с применением вероятностных методов.		<b>32</b>	<b>3</b>
<b>Итого:</b>		<b>96</b>	

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

#### **Математика**

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

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- стенды с формулами;
- плакаты, таблицы.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- медиапроектор;
- экран.

В библиотечный фонд входят учебники, учебные и методические пособия, обеспечивающие освоение учебной дисциплины Математика.

Библиотечный фонд дополнен энциклопедиями, справочниками, научной и научно-популярной литературой и т. п.

В процессе освоения программы учебной дисциплины Математика обучающиеся имеют возможность доступа к электронным учебным материалам, имеющимся в электронной библиотечной системе [ZNANIUM.COM](http://ZNANIUM.COM) и свободном доступе в сети Интернет (электронным книгам, практикумам, тестам и др.), сайтам государственных, муниципальных органов власти.

##### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

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

Основные источники:

1. Башмаков, М. И. Математика. Задачник: учеб. пособие для образоват. учреждений нач. и сред. проф. образования /М.И. Башмаков.- 2-е изд., стер. — М.: ИЦ «Академия». 2013.
2. Башмаков, М. И. Математика. Сборник задач профильной направленности: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. /М.И. Башмаков. - 4-е изд., стер. — М.: ИЦ «Академия». 2014.
3. Башмаков, М. И. Математика: учебник для учреждений нач. и сред. проф. образования /М.И. Башмаков.- 9-е изд., стер. — М.: ИЦ «Академия». 2014.

Дополнительные источники:

1. Богомолов, Н.В. Практические занятия по математике: учебное пособие для средних спец. Учеб заведений /Н.В. Богомолов.- 6-е изд., стер.- М.: Высш.шк., 2008.
  2. Дадаян, А.А. Сборник задач по математике: учебник.- 3-е изд., стер.- М.: Форум: ИНФРА-М, 2010.
  3. Дадаян, А. А. Математика [Электронный ресурс]: учебник / А.А. Дадаян. - 3-е изд. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2013.
  4. Пехлецкий, И.Д. Математика: учебник для СПО. – М.: ИЦ Академия, 2010.
- Интернет-ресурсы:  
[www. znanium.com](http://www.znanium.com). (Электронная библиотечная система).

#### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ Математика**

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

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Уметь:</b> - находить производные; - вычислять неопределенные и определенные интегралы; - решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления; - решать простейшие дифференциальные уравнения; находить значения функций с помощью ряда Маклорена.	Оценка практической работы, оценка выполнения индивидуального задания, оценка самостоятельной работы, экзамен.
<b>Знать:</b> - роль и место математики в современном мире, а также в решении профессиональных задач; - основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, теории вероятности и математической статистики.	Тестирование, контрольная работа, оценка выполнения индивидуального задания, оценка самостоятельной работы, экзамен.
<b>Результаты обучения (освоенные ОК, ПК)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью

к ней устойчивый интерес.	обучающегося в процессе освоения программы.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения программы.
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Оценка решения ситуационных задач.
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения программы.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Анализ полноты, качества, достоверности, логичности изложения найденной информации.
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения программы.
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения программы.
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения программы.
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения программы.
ПК 1.1. Организовывать и выполнять подготовку систем и объектов к монтажу.	Оценка результатов деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы при выполнении практических работ.

ПК 1.2. Организовывать и выполнять монтаж систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.	Оценка результатов деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы при выполнении практических работ.
ПК 1.3. Организовывать и выполнять производственный контроль качества монтажных работ.	Оценка результатов деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы при выполнении практических работ.
ПК 1.4. Выполнять пусконаладочные работы систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.	Оценка результатов деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы при выполнении практических работ.
ПК 1.5. Осуществлять руководство другими работниками в рамках подразделения при выполнении работ по монтажу систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.	Оценка результатов деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы при выполнении практических работ.
ПК 2.1. Осуществлять контроль и диагностику параметров эксплуатационной пригодности систем и оборудования водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.	Оценка результатов деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы при выполнении практических работ.
ПК 2.2. Осуществлять планирование работ, связанных с эксплуатацией и ремонтом систем.	Оценка результатов деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы при выполнении практических работ.
ПК 2.3. Организовывать производство работ по ремонту инженерных сетей и оборудования строительных объектов.	Оценка результатов деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы при выполнении практических работ.
ПК 2.4. Осуществлять надзор и контроль за ремонтом и его качеством.	Оценка результатов деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы при выполнении практических работ.
ПК 2.5. Осуществлять руководство другими работниками в рамках подразделения при выполнении работ по эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения, отопления,	Оценка результатов деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы при

вентиляции и кондиционирования воздуха.	выполнении практических работ.
ПК 3.1. Конструировать элементы систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.	Оценка результатов деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы при выполнении практических работ.
ПК 3.2. Выполнять основы расчета систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.	Оценка результатов деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы при выполнении практических работ.
ПК 3.3. Составлять спецификацию материалов и оборудования систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха на основании рабочих чертежей.	Оценка результатов деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы при выполнении практических работ.