


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ  
Государственное автономное образовательное учреждение  
Астраханской области высшего образования  
«Астраханский государственный архитектурно-строительный университет»  
(ГАОУ АО ВО «АГАСУ»)  
КОЛЛЕДЖ ЖИЛИЩНО - КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА АГАСУ

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ЕН.01 «Математика»**

по специальности  
среднего профессионального образования  
**08.02.07 «Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств,  
кондиционирования воздуха и вентиляции»**

ОДОБРЕНА  
цикловой методической  
комиссией технического цикла  
Протокол № 1  
от «28» 08 2017 г.  
Председатель цикловой комиссии  
  
/Рябицев О.В./

РЕКОМЕНДОВАНА  
Методическим советом  
колледжа ЖКХ АГАСУ  
Протокол № 1  
от «30» 08 2017г.

Программа  
разработана на основе  
Федерального  
государственного  
образовательного стандарта.

Директор  
колледжа ЖКХ АГАСУ


  
/Ибатуллина Е.Ю. /  
« 31 » 08 2017г

Организация - разработчик: ГАОУ АО ВО «АГАСУ» Колледж жилищно-коммунального хозяйства АГАСУ

Разработчик: преподаватели спец.дисциплин Метенова М.Б., Манджиева Г.Б.

**Эксперты:**


**Техническая экспертиза**  
методист  
колледжа ЖКХ АГАСУ

  
(подпись)

С.З. Тажиева

**Содержательная экспертиза**

Генеральный директор ЗАО ПО «Юг-Строй»

  
(подпись)

В.Н. Ланг

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины .....	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины ЕН.01 «Математика».....	6
3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины .....	10
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины .....	10

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 «Математика»**

## **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01. «Математика» является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.07 «Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции», входящей в укрупненную группу профессий 08.00.00 «Техника и технология строительства».

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовке), в профессиональной подготовке работников сферы ЖКХ: 18560 «Слесарь – сантехник».

**1.2. Место учебной дисциплины ЕН.01 «Математика» в структуре основной профессиональной образовательной программы:** учебная дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл ЕН.01.

**1.3. Цели и задачи учебной дисциплины ЕН.01 «Математика»– 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 значения функций с помощью ряда Макларена.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

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

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности 08.02.07 «Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции» и овладению профессиональными компетенциями (ПК).

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 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.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны быть сформированы общие компетенции:

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

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять 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, анализ и оценку информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

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

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

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 84 часа, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 56 часов;  
самостоятельной работы обучающегося 28 часов.

### **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН. 01 «МАТЕМАТИКА»**

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	84
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	56
в том числе:	
лабораторные работы	0
практические занятия	26
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	28
в том числе:	
реферат	16
внеаудиторная самостоятельная работа	12
Итоговая аттестация в форме <i>дифференцированный зачет</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины *ЕН.01 Математика*

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
<b>Введение</b>	Роль математики в изучении дисциплин профессионального цикла	<b>1</b>	<b>*</b>	
<b>Раздел 1.</b>	<i>Математический анализ</i>	<i>54</i>		
<b>Тема 1.1.</b> <b>Дифференциальное исчисление</b>	Содержание учебного материала	<i>15</i>	2	
	1   Понятие предела функции. Замечательные пределы.	<i>5</i>		
	2   Производная. Геометрический и физический смысл производной. Основные правила и формулы дифференцирования.			
	3   Дифференцирование сложных функций			
	4   Вторая производная и производные высших порядков			
	Лабораторные работы (не предусмотрено)	-		
	Практические занятия	<i>5</i>		
	1   Вычисление пределов функции.			
	2   Нахождение производных. Угловой коэффициент касательной. Решение прикладных задач			
	Контрольные работы	<i>1</i>		
	Самостоятельная работа обучающихся	<i>5</i>		
<b>Тема 1.2.</b> <b>Интегральное исчисление</b>	Содержание учебного материала	<i>13</i>		2
	1   Понятие и свойства неопределенного интеграла. Основные формулы интегрирования.	<i>4</i>		
	2   Понятие и свойства определенного интеграла. Формула Ньютона- Лейбница.			
	Лабораторные работы(не предусмотрено)	-		
	Практические занятия	<i>4</i>		
	1   Вычисление неопределенного интеграла методом подстановки и по частям.			
	2   Вычисление определенного интеграла. Вычисление площадей плоских фигур, объемов тел вращения.			
	Контрольные работы	<i>1</i>		
	Самостоятельная работа обучающихся	<i>5</i>		
<b>Тема 1.3.</b> <b>Дифференциальные уравнения</b>	Содержание учебного материала	<i>16</i>	2	
	1   Обыкновенные дифференциальные уравнения. Общее и частное решение. Уравнения с разделяющимися переменными.	<i>6</i>		
	2   Уравнения, приводящиеся к однородным дифференциальным уравнениям. Линейные однородные и неоднородные уравнения 1-го порядка.			

	3	Дифференциальные уравнения второго порядка. Линейные однородные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами.		
		Лабораторные работы(не предусмотрено)	-	
		Практические занятия	6	
	1	Решение задач на составление дифференциальных уравнений.		
	2	Решение линейных однородных и неоднородных уравнений 1-го порядка.		
	3	Решение линейных однородных уравнений 2-го порядка с постоянными коэффициентами.		
		Контрольные работы	1	
		Самостоятельная работа обучающихся	4	
<b>Тема 1.4. Ряды</b>		Содержание учебного материала	12	2
	1	Определение числового ряда. Сумма ряда. Свойства рядов. Необходимый признак сходимости ряда. Признак Даламбера.	6	
	2	Знакопеременные и знакопеременные ряды. Признак Лейбница. Ряды Тейлора и Маклорена. Понятие о тригонометрическом ряде Фурье.		
		Лабораторные работы(не предусмотрено)	-	
		Практические занятия	2	
	1	Исследование сходимости ряда.		
	2	Разложение элементарных функций в ряд Тейлора.		
		Контрольные работы	-	
		Самостоятельная работа обучающихся	4	
<b>Раздел 2.</b>		<i>Основы дискретной математики</i>	15	2
		Содержание учебного материала		
	1	Понятие множества, способы задания множества. Операции над множествами. Элементы комбинаторного анализа: размещения, перестановки, сочетания.	6	
	2	Бином Ньютона и треугольник Паскаля.		
		Основные понятия теории графов. Матричные и числовые характеристики графов.		
		Лабораторные работы(не предусмотрено)	-	
		Практические занятия	5	
	1	Методы решения комбинаторных задач.		
	2	Алгоритмы анализа графов. Решение прикладных задач.		
		Контрольные работы	1	
		Самостоятельная работа обучающихся	5	
<b>Раздел 3.</b>		<i>Теория вероятностей и математическая статистика</i>	14	2
		Содержание учебного материала		



	1	Понятие события и вероятности события. Виды случайных событий. Операции над событиями.		
	2	Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Предмет и задачи математической статистики. Понятие генеральной совокупности и выборки.		
	Лабораторные работы(не предусмотрено)		-	
	Практические занятия		4	
	1	Вычисление вероятностей событий.		
	2	Дифференцированный зачет		
	Лабораторные работы(не предусмотрено)		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся		5	
	Примерная тематика курсовой работы (проекта) <i>(не предусмотрены)</i>		-	
Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом) <i>(не предусмотрены)</i>		-		
		<b>Всего:</b>	84	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика», мастерских – не предусмотрено, лабораторий – не предусмотрено.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебная доска;
- комплект учебно-наглядных и методических пособий.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Башмаков М.И. Математика: учебник для учреждений нач. и сред. проф. образования. – М: «Академия», 2014. – 384с.

Дополнительные источники:

1. Богомолов Н.В., Самойленко П.И. Математика: учеб. Для ссузов-4-е изд.- М.: Дрофа, 2015. – 400с.
2. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике: Учеб. Пособие для средних проф. учеб. заведений. – 5-е. изд., стер. – М.: Высш. Шк.,2015. – 495с.
3. Афанасьева О.Н., Бродкий Я.С, Павлов А.Л. Математика для техникумов. - М.: Наука,2015.

Журналы:

1. Наука и образование 2016г., 2017г.
2. Первое сентября. Математика 2016г., 2017г.

Интернет-ресурсы:

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн.» [Электронный ресурс]. – Режим доступа <https://biblioclub.ru>

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь: <ul style="list-style-type: none"><li>• находить производные;</li><li>• вычислять неопределенные и определенные интегралы;</li></ul>	Контрольная работа Дифференцированный зачет

<ul style="list-style-type: none"> <li>• решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений;</li> <li>• решать простейшие дифференциальные уравнения;</li> <li>• находить значения функций с помощью ряда Маклорена</li> </ul>	
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные понятия и методы математического анализа дискретной математики;</li> <li>• основные численные методы решения прикладных задач;</li> <li>• основные понятия теории вероятностей и математической статистики</li> </ul>	<p>Устный опрос; Тест</p>