



ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«АСТРАХАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО -
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
КОЛЛЕДЖ ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 МАТЕМАТИКА

(индекс, название дисциплины)

среднего профессионального образования
08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств,
кондиционирования воздуха и вентиляции

(код и наименование специальности)

Квалификация «Техник»

ОДОБРЕНА
цикловой методической
комиссией технического
цикла
название цикла
Протокол № 7
от « 27 » 05 2022г.
Председатель цикловой
комиссии [подпись]
подпись
О.В. Рябцев
И.О. Фамилия

РЕКОМЕНДОВАНА
Методическим советом
КЖКХ АГАСУ
Протокол № 7
от « 27 » 05 2022г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор КЖКХ: [подпись]
подпись
Е.Ю. Ибатуллина
И.О. Фамилия
« 27 » 05 2022г.

Составитель: преподаватель Палаткин М.В.

[подпись]
подпись

Рабочая программа ЕН.01. Математика разработана на основе ФГОС СПО по
специальности 08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств,
кондиционирования воздуха и вентиляции

(код и наименование специальности)

учебного плана 08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств,
кондиционирования воздуха и вентиляции на 2022 г.н.

(код и наименование специальности)

с учетом примерной программы учебной дисциплины «Математика» для
профессиональных образовательных организаций

Согласовано:
Методист КЖКХ АГАСУ

[подпись]
подпись

/ С.З. Бекбергенова /
И.О. Фамилия

Заведующий библиотекой

[подпись]
подпись

/ Н.П. Герасимова /
И.О. Фамилия

Заместитель директора по ПР

[подпись]
подпись

/ Р.Г. Мулямина /
И.О. Фамилия

Заместитель директора по УР

[подпись]
подпись

/ Е.В. Голамидова /
И.О. Фамилия

Рецензент

Генеральный директор
СЗ ООО «Комфорт С»

[подпись]
подпись

/ Т.А. Бровина /
И.О. Фамилия

Принято УМО СПО:

Начальник УМО СПО

[подпись]
подпись

/ А.П. Гельван /
И.О. Фамилия

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	12

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 56 часа, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 54 часов;
самостоятельной работы обучающегося 2 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН. 01 «МАТЕМАТИКА»

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	56
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	54
в том числе:	
лабораторные работы	0
практические занятия	32
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	2
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа	2
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
Введение	Роль математики в изучении дисциплин профессионального цикла	1	*
Раздел 1.	<i>Математический анализ</i>	37	
Тема 1.1. Дифференциальное исчисление	Содержание учебного материала	10	2
	1 Понятие предела функции. Замечательные пределы.	4	
	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	5	
	1 Вычисление пределов функции.		
	2 Нахождение производных. Угловой коэффициент касательной. Решение прикладных задач		
	Контрольные работы	1	
Самостоятельная работа обучающихся	-		
Тема 1.2. Интегральное исчисление	Содержание учебного материала	8	2
	1 Понятие и свойства неопределенного интеграла. Основные формулы интегрирования.	2	
	2 Понятие и свойства определенного интеграла. Формула Ньютона- Лейбница.		
	Лабораторные работы(не предусмотрено)	-	
	Практические занятия	5	
	1 Вычисление неопределенного интеграла методом подстановки и по частям.		
	2 Вычисление определенного интеграла. Вычисление площадей плоских фигур, объемов тел вращения.		
	Контрольные работы	1	
Самостоятельная работа обучающихся	-		
Тема 1.3. Дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала	10	2
	1 Обыкновенные дифференциальные уравнения. Общее и частное решение. Уравнения с разделяющимися переменными.	3	
	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	-	
Тема 1.4. Ряды		Содержание учебного материала	9	2
	1	Определение числового ряда. Сумма ряда. Свойства рядов. Необходимый признак сходимости ряда. Признак Даламбера.	3	
	2	Знакопередающиеся и знакопеременные ряды. Признак Лейбница. Ряды Тейлора и Маклорена. Понятие о тригонометрическом ряде Фурье.		
		Лабораторные работы(не предусмотрено)	-	
		Практические занятия	6	
	1	Исследование сходимости ряда.		
	2	Разложение элементарных функций в ряд Тейлора.		
		Контрольные работы	-	
		Самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 2.		<i>Основы дискретной математики</i>	11	2
		Содержание учебного материала		
	1	Понятие множества, способы задания множества. Операции над множествами. Элементы комбинаторного анализа: размещения, перестановки, сочетания.	4	
	2	Бином Ньютона и треугольник Паскаля.		
	3	Основные понятия теории графов. Матричные и числовые характеристики графов.		
		Лабораторные работы(не предусмотрено)	-	
		Практические занятия	4	
	1	Методы решения комбинаторных задач.		
	2	Алгоритмы анализа графов. Решение прикладных задач.		
		Контрольные работы	1	
		Самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 3.		<i>Теория вероятностей и математическая статистика</i>	8	2
		Содержание учебного материала		

	1	Понятие события и вероятности события. Виды случайных событий. Операции над событиями.	2	
	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	2	
		Примерная тематика курсовой работы (проекта) <i>(не предусмотрены)</i>	-	
		Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом) <i>(не предусмотрены)</i>	-	
		Всего:	56	

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. Григорьев В.П., Дубинский Ю.А. Элементы высшей математики (учебник для студ. учреждений СПО) – М.,2014.
2. Григорьев С.Г., Иволгина С.В. Математика (учебник для студ. учреждений СПО) – М.,2014.
3. Башмаков М.И. Алгебра и начала анализа – М., 2014г.

Дополнительные источники:

1. Богомолов Н.В. Математика: Учебник для ссузов. - М.: Дрофа,2011. - 400с.
2. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике: учебное пособие для ссузов. - М.: Дрофа, 2014. - 495с.
3. Богомолов Н.В. Сборник задач по математик: учеб. пособие для ссузов. - М.: Дрофа,2014. - 204с.
4. Асанов М. О., Баранский В. А., Расин В. В. Дискретная математика. Графы, матроиды, алгоритмы. – Москва: Лань, 2013. – 368с.
5. Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я. Высшая математика в упражнениях и задачах. – Москва: Оникс, 2012. – 816с.
6. Подольский В.А. и др. Сборник задач по математике для техникумов. – М.: Высшая школа, 2013. – 495с.
7. Соловейчик И.Л., Лисичкин В.Т. Сборник Задач по математике для техникумов. – Москва: Оникс 21 век, 2013. – 464с.

Интернет-ресурсы:

1. <http://de.ifmo.ru> –Электронный учебник.
2. <http://siblec.ru> - Справочник по Высшей математике и электроники.
3. <http://window.edu.ru> – Единое окно доступа к образовательным ресурсам.
4. <http://diffurov.net>- Диффуров. НЕТ–Электронный калькулятор дифференциальных уравнений.
5. <http://matclub.ru> - Высшая математика, лекции, курсовые, примеры решения задач, интегралы и производные, дифференцирование, производная и первообразная, ТФКП, электронные учебники.
6. www.gouspo.ru – Gouspo – Студенческий портал по математике.
7. <http://www.mat.september.ru> - Газета «Математика» «Издательского дома» «Первое сентября».
8. <http://www.mathematics.ru> - Математика в Открытом колледже.
9. <http://school.msu.ru> - Консультационный центр по математике преподавателей и выпускников МГУ.
10. <http://www.exponenta.ru> - Образовательный математический сайт.
11. <http://www.mathnet.ru> - Общероссийский математический портал Math-Net.Ru
12. <http://www.alhmath.ru> - Справочный портал по математике.
13. <http://www.bvmath.net> - Вся элементарная математика: Средняя математическая интернет – школа.

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
Умения:	
- решать простые дифференциальные уравнения;	практические занятия, контрольные работы; дифференцированный зачет.
- применять производную для проведения приближенных вычислений;	
- решать задачи прикладного характера;	
- решать прикладные задачи, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;	
- применять основные численные методы для решения задач.	
Знания/ понимание:	
основные понятия и методы математического анализа;	Устный опрос; Тест
основы теории вероятности и математической статистики;	
основы теории дифференциальных уравнений;	
универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;	
значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике	