

Приложение
к ООП по специальности
08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств,
кондиционирования воздуха и вентиляции

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ЕН.01 Математика»

2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ...	10

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина ЕН.01 «Математика» является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности

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

Учебная дисциплина ЕН.01 «Математика» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01 – ОК 06, ОК 09, ОК 11, ПК 1.1 – ПК 1.5, ПК 2.1 – ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.3, ПК 4.1 – ПК 4.4.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1-4.4 ОК 1 -6,9,11.	Находить производные;	Основные понятия и методы математического анализа дискретной математики;
	Вычислять неопределенные и определенные интегралы;	
	Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;	
	Решать простейшие дифференциальные уравнения;	Основные численные методы решения прикладных задач;
	Находить значения функций с помощью ряда Маклорена	Основные понятия теории вероятностей и математической статистики

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём часов
Объём образовательной программы	66
в том числе:	
теоретическое обучение	24
практические занятия	32
Самостоятельная работа	10
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1.Элементы математического анализа.		18	
Тема 1.1. Производная функции и её приложения	Содержание учебного материала: Производная функции. Формулы и правила дифференцирования. Исследование функции с помощью производной и построение её графика. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. Алгоритм решения прикладных задач на нахождение оптимального решения с помощью производной.	2	ПК 1.1-4.4 ОК 1 -6,9,11.
	Практическая работа 1. Исследование функции с помощью производных. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке.	4	
	Практическая работа 2. Решение задач на нахождение оптимального решения с помощью производной.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: Исследование функции на экстремум. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке.	2	
Тема 1.2 Интеграл и его приложения	Содержание учебного материала: Табличный метод и метод замены переменной для вычисления неопределённого интеграла.	2	ПК 1.1-4.4 ОК 1 -6,9,11.
	Содержание учебного материала: Определённый интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Геометрический смысл определённого интеграла. Приложения определённого интеграла к решению задач на вычисление площадей плоских фигур и объёмов тел вращения		
	Практическая работа 3. Вычисление площадей плоских фигур и объёмов тел вращения.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Вычисление интегралов. Вычисление площадей плоских фигур и объёмов тел вращения.	2	

Раздел 2.			
Основы теории вероятностей и математической статистики		22	
Тема 2.1. Элементы комбинаторики.	Содержание учебного материала: Перестановки, сочетания и размещения. Формулы для вычисления числа перестановок, сочетаний и размещений.	2	ПК 1.1-4.4 ОК 1 -6,9,11.
	Практическая работа 4. Вычисление числа перестановок, сочетаний и размещений.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Вычисление числа перестановок, сочетаний и размещений.	1	
Тема 2.2. Вероятность случайного события.	Содержание учебного материала: Классическое определение вероятности случайного события. Относительная частота случайного события. Вычисление вероятности случайного события. Алгебра событий. Вычисление вероятностей суммы совместных и несовместных событий, произведения зависимых и независимых событий. Формула полной вероятности	2	ПК 1.1-4.4 ОК 1 -6,9,11.
	Практическая работа 5. Вычисление вероятности случайного события	2	
	Практическая работа 6. Вычисление вероятности сложного события	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: Вычисление вероятности простого и сложного случайного события.	1	
Тема 2.3. Случайные величины.	Содержание учебного материала: Дискретная случайная величина. Закон распределения вероятностей дискретной случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия дискретной случайной величины.	2	ПК 1.1-4.4 ОК 1 -6,9,11.
	Самостоятельная работа обучающихся: Вычисление числовых характеристик дискретной случайной величины.	1	
Тема 2.4. Элементы математической статистики.	Содержание учебного материала: Задачи математической статистики. Выборочный метод. Статистическое распределение выборки. Полигон и гистограмма частот. Оценка параметров распределения выборки: выборочной средней и выборочной дисперсии.	2	ПК 1.1-4.4 ОК 1 -6,9,11.
	Практическая работа 7. Составление статистического распределения выборки. Построение полигона частот. Статистическая оценка параметров распределения выборки: выборочной средней и выборочной дисперсии.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Первичная обработка статистических данных. Статистическая оценка параметров распределения выборки.	1	

Раздел 3. Площади фигур и объёмы тел, используемых в строительстве		18	
Тема 3.1. Площади фигур.	Содержание учебного материала: Методы вычисления площадей плоских фигур, используемых в строительстве.	2	ПК 1.1-4.4 ОК 1 -6,9,11.
	Практическая работа 8. Вычисление площадей плоских фигур, используемых в строительстве.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Вычисление площадей плоских фигур, используемых в строительстве.	1	
Тема 3.1. Объёмы и площади поверхностей тел.	Содержание учебного материала: Методы вычисления объёмов и площадей поверхностей деталей строительных конструкций, имеющих форму многогранников, используемых в строительстве. Методы вычисления объёмов и площадей поверхностей деталей строительных конструкций, имеющих форму тел вращения, используемых в строительстве. Методы вычисления объёмов земляных работ.	2	ПК 1.1-4.4 ОК 1 -6,9,11.
	Практическая работа 9. Вычисление объёмов и площадей поверхностей деталей строительных конструкций, имеющих форму многогранников, используемых в строительстве.	4	
	Практическая работа 10. Вычисление объёмов и площадей поверхностей деталей строительных конструкций, имеющих форму тел вращения, используемых в строительстве	4	
	Практическая работа 11. Вычисление объёмов земляных работ.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Вычисление объёмов и площадей поверхностей многогранников и тел вращения, используемых в строительстве. Вычисление объёмов земляных работ.	1	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		8	
Всего:		66	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Оборудование учебного кабинета «Математика»:

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

Технические средства обучения:

наглядные пособия (учебники, учебные пособия, плакаты, модели геометрических тел), комплект таблиц по изучаемым разделам.

УМК дисциплины «Математика». Система консультаций, презентаций и практических работ для реализации образовательного процесса с применением дистанционных технологий.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

1. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 т. Т. 1 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. — Москва : КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2020. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-05-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/978660>. – Режим доступа: по подписке.

2. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 т. Т. 2 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. — Москва : КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2018. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-34-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/974795> . – Режим доступа: по подписке.

3. Дадаян, А. А. Математика : учебник / А.А. Дадаян. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 544 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-012592-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1097484>– Режим доступа: по подписке.

4. Дадаян, А. А. Сборник задач по математике: Учебное пособие/Дадаян А. А., 3-е изд. - Москва : Форум, ИНФРА-М Издательский Дом, 2020. - 352 с.: - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-803-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/970454>. – Режим доступа: по подписке.

5. Шипова, Л. И. Математика : учеб. пособие / Л.И. Шипова, А.Е. Шипов. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 238 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-107059-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/990024> . – Режим доступа: по подписке.

6. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике : учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 495 с. — (Серия : Профессиональное образование).

Дополнительная литература

1. Карбачинская, Н. Б. Математика : практикум для среднего профессионального образования / Н. Б. Карбачинская, Е. Е. Харитоновна. - Москва : РГУП, 2020. - 114 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1194063> . – Режим доступа: по подписке.

2. Кочетков, Е. С. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник / Е.С. Кочетков, С.О. Смерчинская, В.В. Соколов. — 2-е изд., испр. и перераб. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 240 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-426-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/944923>. – Режим доступа: по подписке.

3. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятности и математической статистике: учебное пособие для студентов вузов. – М.: Высшая школа, 2012.

4. Гмурман В.Е. Теория вероятности и математическая статистика: учебное пособие для ВУЗов. – М.: Высшая школа, 2012.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия о математическом синтезе и анализе, - дискретной математики, теории вероятностей и математической статистике. 	<ul style="list-style-type: none"> - Демонстрирует определения понятий, владение методами математического анализа и синтеза, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики; - строит математическую модель профессиональной задачи и выбирает оптимальный метод решения; - описывает основные методы вычисления площадей и объёмов. 	<p>практические занятия, выполнение индивидуальных заданий</p> <p>Экзамен</p>
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять необходимые измерения и связанные с ними расчёты; - вычислять площади и объёмы деталей строительных конструкций, объёмы земляных работ; - применять математические методы для решения профессиональных задач. 	<ul style="list-style-type: none"> - Рассчитывает площади и объёмы строительных конструкций, объёмы земляных работ; - применяет таблицу производных и интегралов, их свойства для дифференцирования и интегрирования функций; - исследует реальные процессы с помощью производной; - применяет вероятностный метод для описания реальных процессов. 	<p>практические занятия, выполнение индивидуальных заданий</p> <p>Экзамен</p>