

МИНОБРНАУКИ  
Кумертауский филиал  
федерального государственного  
бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Оренбургский государственный университет»  
(Кумертауский филиал ОГУ)



УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора по УМиНР  
Л.Ю. Полякова  
«27» 05 20 21 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ЕН.01 МАТЕМАТИКА

Специальность:

15.02.13 «Техническое обслуживание и ремонт системы вентиляции и кондиционирования»

Форма обучения:

заочная

Кумертау, 2021

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Математика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 15.02.13 Техническое обслуживание и ремонт системы вентиляции и кондиционирования.

Организация-разработчик: Кумертауский филиал ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет»

Разработчики:

Бустубаева С.М. преподаватель СПО

Рекомендована предметно-цикловой комиссией профессионального цикла по специальности 15.02.13 «Техническое обслуживание и ремонт вентиляции и кондиционирования»  
протокол №10 от «27» 05 2021 г.

Бустубаева С.М. 

## СОДЕРЖАНИЕ

	с.
<b>1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины</b>	<b>4</b>
1.1 Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
1.2. Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины	5
<b>2. Структура и содержание учебной дисциплины</b>	<b>6</b>
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	6
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины	7
<b>3. Условия реализации программы учебной дисциплины</b>	<b>11</b>
3.1. Требования к материально-техническому обеспечению	11
3.2. Информационное обеспечение реализации программы	11
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины</b>	<b>13</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА

## 1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Учебная дисциплина «*Математика*» является обязательной частью Математического и общего естественнонаучного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.13 Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования.

Учебная дисциплина «*Математика*» обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 15.02.13 Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих и профессиональных компетенций, личностных результатов ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 3.2, ПК 3.3, ЛР 4, ЛР 7.

<b>Код компетенции, личностных результатов воспитания</b>	<b>Формулировка компетенции, личностных результатов воспитания</b>
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	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 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ПК 3.2	Определять перечень необходимых для проведения работ расходных материалов, инструментов, контрольно-измерительных приборов
ПК 3.3	Определять трудоемкость и длительность работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования
ЛР 4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»
ЛР 7	Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ОК, ПК, ЛР	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 3.2, ПК 3.3, ЛР 4, ЛР 7	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.	Основные понятия и методы математического анализа дискретной математики; Основные численные методы решения прикладных задач; Основные понятия теории вероятностей и математической статистики.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>80</b>
<b>в т. ч. в форме практической подготовки</b>	<b>8</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	4
лабораторные работы	-
практические занятия	8
Курсовая работа (проект) <i>не предусмотрено</i>	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>60</b>
<b>Консультация</b>	<b>2</b>
<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>	<b>6</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины МАТЕМАТИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем акад. ч./ в том числе в форме практичес кой подготовк и, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Основы математического анализа</b>		<b>3/4</b>	
<b>Тема 1.1</b> <b>Математика, цели и задачи дисциплины</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>0/1</b>	ОК 01 – 07, ПК 3.2, ПК 3.3, ЛР 4, ЛР 7
	1. Роль математики в профессиональной деятельности и современном мире. Систематизация и обобщение школьного курса математики, необходимого для применения в профессиональной деятельности: площади плоских фигур, объемы и площади поверхностей тел. Методы решения систем линейных уравнений с двумя и тремя переменными; метод Крамера. Векторы на плоскости и в пространстве, действия над векторами в векторной форме, координаты вектора, проекции вектора на оси координат.	-	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>1</b>	
	1. Решение профессиональных задач с применением объемов, площадей поверхностей тел	1	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспекта лекций: «Роль математики в профессиональной деятельности и современном мире. Систематизация и обобщение школьного курса математики, необходимого для применения в профессиональной деятельности: площади плоских фигур, объемы и площади поверхностей тел. Методы решения систем линейных уравнений с двумя и тремя	12		

	переменными; метод Крамера. Векторы на плоскости и в пространстве, действия над векторами в векторной форме, координаты вектора, проекции вектора на оси координат»		
<b>Тема 1.2</b> <b>Дифференциальное и интегральное исчисление</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1/1</b>	ОК 01 – 07, ПК 3.2, ПК 3.3, ЛР 4, ЛР 7
	1. Функция одной переменной, ее свойства и виды. Предел функции, свойства пределов. в точке. Непрерывность функции в точке и на промежутке. Производная функции, ее геометрический и физический смысл. Приложения производных. Функция нескольких переменных. Частные производные. Дифференциал функции и его приложения. 2. Первообразная, ее свойства. Неопределенный интеграл и его свойства. Методы вычисления: непосредственное интегрирование, метод замены переменной, метод интегрирования по частям. Определенный интеграл, его геометрический смысл, свойства. Приложения определенного интеграла.	1	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>1</b>	
	9. Вычисление площадей и объемов с помощью определенного интеграла. Решение прикладных задач.	1	
<b>Тема 1.3</b> <b>Обыкновенные дифференциальные уравнения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1/1</b>	ОК 01 – 07, ПК 3.2, ПК 3.3, ЛР 4, ЛР 7
	1. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Основные понятия и определения дифференциальных уравнений. Общие и частные решения. Методы решения дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. 2. Дифференциальные уравнения второго порядка Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами	1	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>1</b>	
	10. Решение простейших дифференциальных уравнений первого порядка.	1	
<b>Тема 1.4</b> <b>Ряды</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1/1</b>	ОК 01 – 07, ПК 3.2, ПК 3.3, ЛР 4, ЛР 7
	1. Числовые и функциональные ряды, их виды. Сходимость и расходимость числовых рядов. Признак сходимости Даламбера. Абсолютная и условная сходимость рядов. Функциональные ряды. Степенные ряды. Разложение элементарных функций в ряд.	1	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>1</b>	



	14. Разложение элементарных функций в ряд Маклорена, вычисление значений функции.	1	
<b>Раздел 2. Основы численных методов</b>		<b>1/2</b>	
<b>Тема 2.1 Интерполирование и экстраполирование функций</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>0/1</b>	ОК 01 – 07, ПК 3.2, ПК 3.3, ЛР 4, ЛР 7
	1. Приближенные методы вычисления значений функций и производной. Вычисление функций по первой и второй интерполяционным формулам Ньютона. Оценка погрешности результата. Определение абсолютной и относительной погрешности приближенного числа. Верные цифры числа.	-	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>1</b>	
	15. Вычисление значений функции по первой формуле Ньютона.	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспекта лекций: «Приближенные методы вычисления значений функций и производной. Вычисление функций по первой и второй интерполяционным формулам Ньютона. Оценка погрешности результата. Определение абсолютной и относительной погрешности приближенного числа. Верные цифры числа»	18	
<b>Тема 2.2 Численное интегрирование</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1/1</b>	ОК 01 – 07, ПК 3.2, ПК 3.3, ЛР 4, ЛР 7
	1. Приближенные методы вычисления определенных интегралов. Формула прямоугольников, трапеций, Симпсона. Абсолютная и относительная погрешность при численном интегрировании	1	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>1</b>	
	18. Вычисление интегралов по формулам прямоугольников. Оценка погрешности приближенного результата.	1	
<b>Раздел 3. Основы теории вероятностей и математической статистики</b>		<b>0/2</b>	
<b>Тема 3.1 Вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>0/1</b>	ОК 01 – 07, ПК 3.2, ПК 3.3, ЛР 4, ЛР 7
	1. Случайное событие и его вероятностью Классическое определение вероятности. Частота события. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей. Полная вероятность.	-	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>1</b>	
	21. Решение простейших задач на определение вероятности с использованием теоремы сложения и умножения вероятностей.	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	12	

	Проработка конспекта лекций: «Случайное событие и его вероятностью Классическое определение вероятности. Частота события. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей. Полная вероятность.»		
<b>Тема 3.2</b> <b>Случайная величина, ее функция распределения.</b> <b>Математическое ожидание и дисперсия случайной величины</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>0/1</b>	ОК 01 – 07, ПК 3.2, ПК 3.3, ЛР 4, ЛР 7
	1. Определение случайной величины, дискретной случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Математическое ожидание дискретной случайной величины. Дисперсия случайной величины. Среднее квадратичное отклонение случайной величины	-	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>1</b>	
	23. По заданному условию построить закон распределения дискретной случайной величины.	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспекта лекций: «Определение случайной величины, дискретной случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Математическое ожидание дискретной случайной величины. Дисперсия случайной величины. Среднее квадратичное отклонение случайной величины»	18	
<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>		<b>8</b>	
<b>Всего:</b>		<b>80</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет математики, оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- информационные стенды;
- модели пространственных тел;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портретов выдающихся ученых-математиков)

и техническими средствами обучения:

- мультимедийным оборудованием, посредством которого участники образовательного процесса просматривают визуальную информацию по математике, создают презентации, видеоматериалы, иные документы,

- компьютер с лицензионным программным обеспечением,
- интерактивная доска, затемнение,
- точка доступа в интернет.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

##### **3.2.1. Основные источники**

1. Математика: учебник для прикладного бакалавриата / Н.В. Богомолов, П.И. Самойленко. - 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2020. – 396с..

2. Практические занятия по математике: учеб. пособие для бакалавров / Н.В. Богомолов. – 11-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2020. – 495с.

##### **3.2.2. Дополнительные источники**

1. Линейная алгебра: учебник и практикум для академического бакалавриата под редакцией /Н.Ш.Кремер, М.Н.Фридман - М.: Издательство Юрайт, 2019 – 306с.

2. Линейная алгебра и аналитическая геометрия для экономистов: учебник для прикладного бакалавриата / И.В. Орлова, В.В. Угрозов, Е.С.Филонова – М.: Издательство Юрайт, 2018 – 370с.

3. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для прикладного бакалавриата / В.Е. Гмурман. – 12-е изд. – М.: Издательство

Юрайт, 2015.- 479с.: ил.

4. Дискретная математика: учебник для студ.учреждений сред. проф. образования/ М.С. Спирина, П.А. Спирин – 10-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 368с.

### 3.2.3 Internet-ресурсы

1. [www.feior.edu.ru](http://www.feior.edu.ru) (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).
2. [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).

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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется в процессе письменного и устного опроса, практических работ, выполнения контрольных работ, а также выполнения обучающимися самостоятельной работы.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</b>		
Основные понятия и методы математического анализа дискретной математики;	Полнота продемонстрированных знаний и умений применять их при выполнении практических работ	Проведение письменных контрольных работ, экзамен
Основные численные методы решения прикладных задач;	Оценка «5» ставится при полноте ответа или решения в объеме 90%-100%, Оценка «4» ставится при полноте ответа или решения в объеме 70%-89%, Оценка «3» ставится при полноте ответа или решения в объеме 51%-69%, Оценка «2» ставится при полноте ответа или решения в объеме 50% и менее.	
Основные понятия теории вероятностей и математической статистики		
<b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</b>		
Находить производные	Выполнение практических работ в соответствии с заданием.	Проверка результатов и хода выполнения практических работ, экзамен
Вычислять неопределенные и определенные интегралы	Оценка «5» ставится при правильном выполнении 90%-100% объема работы, Оценка «4» ставится при правильном выполнении 70%-89% объема работы, Оценка «3» ставится при правильном выполнении 51%-69% объема работы, Оценка «2» ставится при правильном выполнении 50% и менее объема работы.	
Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления		
Решать простейшие дифференциальные уравнения		
Находить значения функций с помощью ряда Маклорена		