

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



УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по УМ и НР
Л.Ю. Полякова
04 20 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 МАТЕМАТИКА

Специальность:

15.02.13 «Техническое обслуживание и ремонт системы вентиляции и кондиционирования»

Форма обучения:

очная

Кумертау, 2022

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 15.02.13 Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования

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

Разработчик:

С.М. Бустубаева, преподаватель СПО

Ф.И.О., ученая степень, должность

Рекомендована предметно-цикловой комиссией по общегуманитарному и общепрофессиональному циклам Кумертауского филиала ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет» протокол № 8 от «21» 04 2022 г.

Председатель ПЦК:


_____ С.М. Бустубаева
подпись

СОДЕРЖАНИЕ

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

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.

Код компетенции, личностных результатов воспитания	Формулировка компетенции, личностных результатов воспитания
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
Объем образовательной программы	68
в т. ч. в форме практической подготовки	42
в том числе:	
теоретическое обучение	22
лабораторные работы	-
практические занятия	42
Курсовая работа (проект) <i>не предусмотрено</i>	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	4
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)	2

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
Раздел 1. Основы математического анализа		36/22	
Тема 1.1 Математика, цели и задачи дисциплины	Содержание учебного материала	10/6	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.	4	
	2. Векторы на плоскости и в пространстве, действия над векторами в векторной форме, координаты вектора, проекции вектора на оси координат.		
	В том числе практических занятий	6	
	1. Решение профессиональных задач с применением объемов, площадей поверхностей тел	2	
	2. Решение профессиональных задач с применением векторов	2	
	3. Решение профессиональных задач с применением систем линейных уравнений	2	

Тема 1.2 Дифференциальное и интегральное исчисление	Содержание учебного материала	12/8	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.	4	
	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.		
	В том числе практических занятий	8	
	4. Вычисление пределов функции, исследование функции на непрерывность. Вычисление производных, нахождение частных производных. Вычисление неопределенных и определенных интегралов.	2	
	5. Приложение производных к исследованию функций и построению графика.	2	
	6. Задачи на составление уравнений касательной и нормали. Приближенные вычисления значений функции.	2	
7. Вычисление площадей и объемов с помощью определенного интеграла. Решение прикладных задач.	2		
Тема 1.3 Обыкновенные дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала	8/4	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.	4	
	2. Дифференциальные уравнения второго порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами		
	В том числе практических занятий	4	

	8-9. Решение простейших дифференциальных уравнений первого и второго порядков. Решение прикладных задач.	4	
Тема 1.4 Ряды	Содержание учебного материала	6/4	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.	2	
	В том числе практических занятий	4	
	10-11. Определение сходимости рядов по признаку Даламбера. Разложение элементарных функций в ряд Маклорена, вычисление значений функции.	4	
Раздел 2. Основы численных методов		16/10	
Тема 2.1 Интерполирование и экстраполирование функций	Содержание учебного материала	6/4	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.	2	
	В том числе практических занятий	4	
	12-13. Вычисление значений функции по первой и второй формулам Ньютона.	4	
Тема 2.2 Численное интегрирование	Содержание учебного материала	10/6	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	2	
	В том числе практических занятий	6	
	14-15. Вычисление интегралов по формулам прямоугольников, трапеций и формуле Симпсона. 16. Оценка погрешности приближенного результата.	6	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Проработка конспекта лекций	2	
Раздел 3. Основы теории вероятностей и математической статистики		14/8	

Тема 3.1 Вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей	Содержание учебного материала	8/4	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.	2	
	В том числе практических занятий	4	
	17-18. Решение простейших задач на определение вероятности с использованием теоремы сложения и умножения вероятностей.	4	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Проработка конспекта лекций	2	
Тема 3.2 Случайная величина, ее функция распределения. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины	Содержание учебного материала	6/4	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	2	
	В том числе практических занятий	4	
	19-20. По заданному условию построить закон распределения дискретной случайной величины. Нахождение математического ожидания, дисперсии и среднего квадратичного отклонения дискретной случайной величины, заданной законом распределения.	4	
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)		2	
		Всего:	68

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