

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» 08 20 20 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД.04 МАТЕМАТИКА

Специальность:

15.02.13 «Техническое обслуживание и ремонт системы вентиляции и кондиционирования»

Форма обучения:

очная

Рабочая программа учебной дисциплины ОУД.05 История 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:

Маркова Ю.В., преподаватель СПО

Рекомендована предметно-цикловой комиссией общеобразовательного учебного цикла по специальности 15.02.13 «Техническое обслуживание и ремонт вентиляции и кондиционирования» протокол № 1 от «27» 08 2020г.

Афанасова Д.К. 

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 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, старший преподаватель кафедры экономических и общеобразовательных дисциплин.

Рекомендована предметно-цикловой комиссией по общегуманитарному и профессиональному циклам Кумертауского филиала ОГУ.

Заключение Предметно-цикловой комиссии по общегуманитарному и профессиональному циклам протокол № ____ от « ____ » _____ 20__ г.

СОДЕРЖАНИЕ

	с.:
Паспорт рабочей программы учебной дисциплины.....	4
Структура и содержание учебной дисциплины.....	5
Условия реализации учебной дисциплины.....	11
Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.....	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.13 Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина «Математика» относится общеобразовательному циклу учебных дисциплин.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Программа ориентирована на достижение следующих целей:

- *формирование* представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- *развитие* логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- *овладение математическими знаниями и умениями*, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественно-научных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- *воспитание* средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

Задачами курса являются:

- развитие логического и алгоритмического мышления студентов;
- овладения методами исследования и решения математических задач;
- выработки у студентов умения математического описания реальности, основных понятий и теорем;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими компетенциями:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01- 07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3., ПК 2.1.-2.3. ПК 3.1.-3.5.	Находить производные, решение систем линейных уравнений;	Основные понятия и методы линейной алгебры и математического анализа;
	Вычислять неопределенные и определенные интегралы;	
	Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;	
	Решать простейшие дифференциальные уравнения;	Основные понятия теории вероятностей и математической статистики
Находить значения функций с помощью ряда Маклорена		

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента 351 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 234 часа;
- самостоятельной работы студента 117 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	168
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	168
в том числе:	
теоретическое обучение	60
практические занятия	108
Самостоятельная работа обучающегося	-
Итоговая аттестация в форме – экзамен во 2 семестре	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины *Математика*

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. <i>Алгебра</i>			
Тема 1.1	Теоретическое занятие: Развитие понятия о числе	2	2
	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики. Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления. Бесконечные периодические десятичные дроби. Арифметические действия над действительными числами. Сравнение числовых выражений.	2	
Тема 1.2.	Теоретическое занятие: Корни, степени и логарифмы	4	
	Логарифм. Логарифм числа. Виды логарифмов (десятичный, натуральный). Свойства логарифмов. Основное логарифмическое тождество. Переход к новому основанию. Правила действий с логарифмами. Логарифмирование. Потенцирование. Степени с целым показателем. Свойства степеней. Корни натуральной степени из числа. Степени с рациональными показателями и их свойства. Степени с действительными показателями. Применение свойств степени с рациональным показателем для вычисления и упрощения выражений. Решение примеров на свойства логарифмов. Примеры на применение правил действий с логарифмами чисел. Примеры на логарифмирование и потенцирование. Преобразование алгебраических выражений. Преобразование рациональных. Преобразование иррациональных выражений. Преобразование степенных. Преобразование показательных выражений. Преобразование логарифмических выражений.	6	
Тема 1.3.	Теоретическое занятие: Основы тригонометрии.	4	
	Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа. Применение основных тригонометрических тождеств. Упрощение выражений на применение формул приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла, половинного угла. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму. Нахождение арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа. Решение простейших тригонометрических уравнений. Решение простейших тригонометрических неравенств. Решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств. Решение примеров на основные тригонометрические формулы.	6	

	Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного угла.		
Тема 1.4.	Теоретическое занятие: Функции, их свойства и графики.	4	
	Функции и обратные функции. Область их определения и множество значений; их графики. Арифметические операции над функциями. Сложная функция(композиция). Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность и периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры на использование свойств функций. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах.	6	
Тема 1.5.	Теоретическое занятие: Степенные показательные, логарифмические и тригонометрические функции и их графики	4	
	Степенные, показательные, логарифмические функции, их свойства и графики. Построение графиков показательных и логарифмических функций. Преобразование графиков, используя тригонометрические функции, используя их свойства. Построение обратных тригонометрических функций, используя их свойства. Преобразование графиков, используя параллельный перенос, симметрию относительно осей координат, относительно начала координат. Преобразование графиков, используя симметрию относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.	6	
Тема 1.6.	Теоретическое занятие: Уравнения и их неравенства	4	
	Равносильность уравнений, неравенств, систем. Рациональные уравнения и системы, основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод). Иррациональные уравнения основные приемы их решения. Иррациональные системы уравнений. Тригонометрические уравнений, основные приемы их решения. Тригонометрические системы уравнений. Решение показательных уравнений, основные приемы их решения. Решение систем показательных уравнений. Решение логарифмических уравнений. Решение логарифмических систем уравнений. Письменная работа на решение иррациональных, тригонометрических, показательных и логарифмических уравнений. Решение иррациональных неравенств. Решение тригонометрических неравенств. Решение показательных неравенств. Решение логарифмических неравенств	6	
<i>Раздел 2(2 семестр) Начала математического анализа</i>			
Тема 2.1.	Теоретическое занятие: Дифференциальное исчисление	4	
	Содержание учебного материала Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Понятие непрерывной функции. Предел функции. Методы вычисления пределов.	10	

	<p>Понятие о производной функции, ее физический и геометрический смысл. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Монотонность, экстремум функции. Признаки экстремума. Вторая производная, ее физический и геометрический смысл. Точки перегиба. Выпуклость, вогнутость графика. Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Вычисления пределов последовательностей. Вычисления пределов функций Вычисление производных функций. Вычисление производных функций. Исследование функций на монотонность и экстремум. Составление уравнения касательной к графику по заданным условиям. Нахождение второй производной функции. Нахождение экстремумов функции с помощью первой и второй производной. нахождение точек перегиба с помощью второй производной. нахождение промежутков выпуклости графика вверх и вниз. Исследование функции и построение графика функции. Применение производной к исследованию функции и построению графиков Применение производной к исследованию функции и построению графиков Решение задач на оптимальность с помощью производной. Решение задач на нахождение скорости в процессах, заданных формулой. Решение задач прикладного характера.</p>		
Тема2.2.	Теоретическое занятие: Интегральное исчисление	4	
	<p>Первообразная и неопределенный интеграл. Свойства интеграла. Табличные интегралы. Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Методы решения интегралов (табличные, замена переменной). Методы решения интегралов (замена переменной, по частям). Решение неопределенного интеграла различными методами. Решение определенного интеграла различными методами. Решение определенного интеграла различными методами. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции Применение определенного интеграла для решения прикладных задач в физике и геометрии.</p>	10	
<i>Раздел 3. Геометрия</i>			

Тема3.1.	Теоретическое занятие: Координаты вектора	4	
	Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнение сферы, <i>плоскости и прямой</i> . Векторы и действия с ними в координатной форме. (Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям.) Скалярное произведение векторов (геометрическая и координатная формулы). Угол между двумя векторами. Составление уравнения сферы. Решение примеров на действия с векторами. Решение задач на нахождение длины вектора, угла между векторами. Решение задач на определение направленности векторов. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.	8	
Тема 3.2.	Теоретическое занятие: Прямые и плоскости в пространстве	4	
	Содержание учебного материала. Взаимное расположение двух прямых в пространстве, плоскостей в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Перпендикуляр и наклонная. Перпендикулярность прямой и плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей. Решение задач на прямые и плоскости в пространстве. Определение угла между прямой и плоскостью. Определение угла между плоскостями. Решение задач на вычисления величины двугранного угла. Изображение пространственных фигур с помощью свойств параллельного проектирования.	8	
Тема 3.3.	Теоретическое занятие: Многогранники	4	
	Многогранник. Призма. Основные элементы. Прямая и <i>наклонная</i> призмы. Правильная призма. Изображение призмы. Поверхность призмы. Параллелепипед. Основные элементы. Куб. Поверхность параллелепипеда. Пирамида. Основные элементы. Правильная пирамида. Поверхность пирамиды. <i>Усеченная пирамида</i> . Тетраэдр. Симметрия в кубе, в параллелепипеде, <i>в призме и пирамиде</i> . Решение задач на поверхность призмы. Решение задач на поверхность параллелепипеда. Решение задач на свойства куба. Решение задач на поверхность пирамиды. Решение прикладных задач на поверхности многогранников. Построения сечений куба. Построение сечений призмы. Построение сечений пирамиды. Применение теоремы Эйлера к правильным многогранникам (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр).	10	
Тема 3.4.	Теоретическое занятие: Тела и поверхности вращения	4	
	Тела вращения. Цилиндр. Основные элементы(основание, высота, образующая, развертка, осевые сечения и сечения, параллельные основанию).Боковая и полная поверхность цилиндра. Конус. Основные элементы (основание, высота, образующая, развертка, осевые сечения и сечения, параллельные основанию). Боковая и полная поверхность конуса Шар и сфера, их сечения.	10	

	<i>Касательная плоскость к сфере. Задачи на поверхность цилиндра. Задачи на поверхность цилиндра. Задачи на поверхность конуса. Задачи на поверхность конуса. Задачи на поверхность шара. Решение практических задач на поверхности тел вращения</i>		
Тема 3.5.	Теоретическое занятие: Измерения в геометрии	4	
	Объем и его измерение. Интегральная формула объема. Подобие тел. Отношение площадей поверхностей и объемов подобных тел Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы. Формулы объема цилиндра, конуса, пирамиды, объема шара и площади сферы. Решение задач на нахождение объемов многогранников Решение задач на нахождение объемов тел вращения Решение задач на нахождение объемов стереометрических тел Исследования несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур. Вычисление объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач.	8	
<i>Раздел 4. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей</i>			
Тема 4.1.	Теоретическое занятие: Элементы комбинаторики	4	
	Основные понятия комбинаторики (перестановки, размещения, сочетания). Формула бинома Ньютона. Свойство биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение простейших комбинаторных задач методом перебора Решение простейших практических задач.	4	
Тема 4.2.	Теоретическое занятие: Элементы теории вероятностей	4	
	Событие. Виды событий. Вероятность события. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Вычисление вероятности событий на основе подсчета числа исходов, анализ реальных числовых данных. Представленных в виде диаграмм, графиков. Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.	4	
Тема 4.3.	Теоретическое занятие: Элементы математической статистики	2	
	Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики. Решение практических задач с применением вероятностных методов.	4	
	ИТОГО	168	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики со свободным доступом в Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности обучающихся.

Оборудование учебного кабинета: информационные стенды по дисциплине

Технические средства обучения: компьютер, проектор, экран переносной.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники

1. Богомолов, Н.В. Математика : учебник для СПО / Н.В. Богомолов .– 5 – е изд., перераб. и доп. – М.: Изд-во Юрайт, 2017. – 396 с.
2. Богомолов, Н.В. Математика. Задачи с решениями В 2 ч. Ч.1. : учеб. пособие для СПО / Н.В. Богомолов. – М.: Изд-во Юрайт, 2017. – 364 с.
3. Богомолов, Н.В. Математика. Задачи с решениями В 2 ч. Ч.2. : учеб. пособие для СПО. – 2 – е изд., перераб. и доп.– / Н.В. Богомолов. – М.: Изд-во Юрайт, 2017. – 285 с.

Дополнительные источники

1. Березина, Н.А. Математика: учеб. пособие / Н.А. Березина, Е.Л. Максина. - М.: РИОР, 2007. - 175 с.: 70x100 1/32. - (Профессиональное образование (карм. формат)). (обложка, карм. формат) ISBN 5-369-00061-1.
2. Дадаян, А.А. Математика: учебник / А.А. Дадаян. - 3-е изд. - М.: Форум, 2010. - 544 с.: 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-91134-460-3.
3. Кузнецов Б. Т. Математика: Учебник. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Юнити-Дана, 2012. - 720 с. – Универ. биб. онлайн.
4. Математика для техникумов. Алгебра и начало анализа. Под ред. Яковлева Г.Н.-М.: Наука.2012г.-ч. 1 и 2.
5. Математика для техникумов. Геометрия. Под ред. Яковлева Г.Н.- М.: Наука. 2012 г.
6. Омельченко В.П., Курбатова Э.В. Математика: учебное пособие для СПО. - 8-е изд., стер. - Ростов н/Д: Феникс, 2013. - 380 с. Пехлецкий И.Д. Математика: Учебник для средних специальных учебных заведений.-М.:Академия. 2015г.
7. <http://znanium.com/bookread2.php?book=242366>

1. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Освоенные умения: решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности</p> <p>Усвоенные знания: -значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; -широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе; -значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии; -универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности; -вероятностный характер различных процессов окружающего мира.</p>	<p>Проектная работа Оценка решений прикладных задач</p> <p>Тестирование</p>

Разработчики:

КФ ОГУ_ ___ ст. преподаватель_____ С.М. Бустубаева _____
 (место работы) (занимаемая должность) (инициалы, фамилия)

Эксперты:

(место работы)	(занимаемая должность)	(инициалы, фамилия)
(место работы)	(занимаемая должность)	(инициалы, фамилия)