

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
«27» 04 20 22 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД.04 МАТЕМАТИКА

Специальность:

15.02.13 «Техническое обслуживание и ремонт системы вентиляции и кондиционирования»

Форма обучения:

очная

Кумертау, 2022

Рабочая программа учебной дисциплины ОУД.04 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 общеобразовательного учебного цикла по специальности 15.02.13 «Техническое обслуживание и ремонт вентиляции и кондиционирования» протокол № 8 от « 21 » 04 2022г.

Бустубаева С.М.  _____

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы и разработана в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Математика», в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой специальности среднего профессионального образования

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

Учебная дисциплина «Математика» относится общеобразовательному циклу основной профессиональной образовательной программы.

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 естественнонаучных 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:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

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

максимальной учебной нагрузки студента 168 ч., в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 168 ч.;

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 в 1 и 2 семестрах	

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>	56	2
Тема 1.1. Введение. Развитие понятия о числе	<p>Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики.</p> <p>Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления. Комплексные числа.</p> <p>Арифметические действия над числами, нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной), сравнение числовых выражений.</p>	4	
Тема 1.2. Корни, степени и логарифмы	<p>Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем.</p> <p>Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами.</p> <p>Решение иррациональных уравнений. Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней. Преобразование выражений, содержащих степени.</p> <p>Решение показательных уравнений.</p> <p>Решение прикладных задач.</p> <p>Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.</p> <p>Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому. Вычисление и сравнение логарифмов. Логарифмирование и потенцирование выражений.</p> <p>Приближенные вычисления и решения прикладных задач.</p> <p>Решение логарифмических уравнений.</p> <p>Преобразование рациональных, иррациональных, степенных, показательных и логарифмических выражений</p>	10	2

<p>Тема 1.3 Основы тригонометрии</p>	<p>Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы удвоения. Формулы половинного угла</p> <p>Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой. Основные тригонометрические тождества, формулы сложения, удвоения</p> <p>Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента</p> <p>Простейшие тригонометрические уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства. Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс.</p> <p>Решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств. Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс.</p>	<p>10</p>	<p>2</p>
<p>Тема 1.4. Функции, их свойства и графики.</p>	<p>Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами.</p> <p>Свойства функции. Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность.</p> <p>Построение и чтение графиков функций. Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно-линейной функций.</p> <p>Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.</p> <p>Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин. Исследование функций</p> <p>Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). Понятие о непрерывности функции</p> <p>Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции</p>	<p>10</p>	<p>1</p>

<p>Тема 1.5. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции</p>	<p>Степенные функции, их свойства и графики. Показательные, логарифмические функции, их свойства и графики. Тригонометрические функции: $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики. Непрерывные и периодические функции. Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Обратные тригонометрические функции. Преобразование графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат, относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат. Гармонические колебания. Прикладные задачи. Показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства.</p>	10	1
<p>Тема 1.6. Уравнения и неравенства</p>	<p>Равносильность уравнений, неравенств, систем. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод). Рациональные и иррациональные уравнения, неравенства и системы уравнений, основные приемы их решения Показательные уравнения, неравенства и системы уравнений, основные приемы их решения Логарифмические уравнения, неравенства и системы уравнений, основные приемы их решения Тригонометрические уравнения, неравенства и системы уравнений, основные приемы их решения. Корни уравнений. Равносильность уравнений. Преобразование уравнений. Основные приемы решения уравнений. Решение систем уравнений. Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств</p>	12	1 2

<i>(2 семестр)</i>	<i>Раздел2. Начала математического анализа</i>	28	
Тема 2.1. Дифференциальное исчислен	<p>Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Понятие непрерывной функции. Предел функции. Методы вычисления пределов.</p> <p>Понятие о производной функции, ее физический и геометрический смысл.</p> <p>Производные суммы, разности, произведения, частного.</p> <p>Производные основных элементарных функций.</p> <p>Монотонность, экстремум функции. Признаки экстремума.</p> <p>Вторая производная, ее физический и геометрический смысл.</p> <p>Точки перегиба. Выпуклость, вогнутость графика.</p> <p>Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей.</p> <p>Суммирование последовательностей.</p>	16	1
	<p>Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.</p> <p>Вычисления пределов последовательностей. Вычисления пределов функций</p> <p>Вычисление производных функций.</p> <p>Исследование функций на монотонность и экстремум.</p> <p>Составление уравнения касательной к графику по заданным условиям.</p> <p>Нахождение второй производной функции.</p> <p>Нахождение экстремумов функции с помощью первой и второй производной.</p> <p>нахождение точек перегиба с помощью второй производной.</p> <p>нахождение промежутков выпуклости графика вверх и вниз.</p> <p>Исследование функции и построение графика функции.</p> <p>Применение производной к исследованию функции и построению графиков</p> <p>Решение задач на оптимальность с помощью производной.</p> <p>Решение задач на нахождение скорости в процессах, заданных формулой.</p> <p>Решение задач прикладного характера.</p>		
Тема2.2. Интегральное исчисление	<p>Первообразная и неопределенный интеграл. Свойства интеграла. Табличные интегралы.</p> <p>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.</p> <p>Решение определенного интеграла различными методами. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции</p> <p>Применение определенного интеграла для решения прикладных задач в физике и геометрии.</p>	12	2

Раздел 3. Геометрия		64	
Тема 3.1. Прямые и плоскости в пространстве	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.	12	2
Тема 3.2. Многогранники	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, в <i>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, Построения сечений призмы. Построения сечений пирамиды. Применение теоремы Эйлера к правильным многогранникам (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр).	14	2
Тема 3.3. Тела и поверхности вращения	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. <i>Касательная плоскость к сфере</i> . Задачи на поверхность цилиндра. Задачи на поверхность конуса. Задачи на поверхность шара. Решение практических задач на поверхности тел вращения	14	2
Тема 3.4. Измерения в геометрии	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.	12	2

Тема3.5. Координаты вектора	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.	12	2
Раздел 4. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей		20	
Тема4.1. Элементы комбинаторики	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.	6	2
Тема4.2. Элементы теории вероятностей	Событие. Виды событий. Вероятность события. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Вычисление вероятности событий на основе подсчета числа исходов, анализ реальных числовых данных. Представление данных в виде диаграмм, графиков. Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.	8	2
Тема 4.3. Элементы математической статистики	Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики. Решение практических задач с применением вероятностных методов.	6	2
	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. Математика [Текст]: учебник для СПО / Н.В. Богомолов, П.И. Самойленко - 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Изд-во Юрайт, 2020. – 396с.
2. Математика. Задачи с решениями в 2 Ч. [Текст]: учеб. пособие для СПО / Н.В. Богомолов Ч.1 - 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Изд-во Юрайт, 2020. – 285с. Ч.2 - 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Изд-во Юрайт, 2020. – 285с.

Дополнительные источники

1. Дадаян, А.А. Математика [Электронный ресурс]: учебник / А.А. Дадаян. - 3-е изд. -М.: Форум, 2019. - 544 с. - (Профессиональное образование). ISBN 978-5-91134-460-Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=242366>.
2. Березина, Н.А. Математика [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Н.А. Березина, Е.Л. Максина. - М.: РИОР, 2018. - 175 с. - (Профессиональное образование) ISBN 5- 369-00061-1. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=116999>.
3. Канцедал, С.А. Дискретная математика [Электронный ресурс]: учеб. пособие / С.А. Канцедал. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2018. - 224 с. - (Профессиональное образование). ISBN 978-5-8199-0304-9. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=376152>

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>Практические работы Оценка решений прикладных задач</p> <p>Тестирование</p>

Рецензент:

место работы, должность

подпись

инициалы, фамилия