

АНО ПО «Воронежский колледж «Номос»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Математика»**

Специальность среднего
профессионального образования
44.02.02 «Преподавание в начальных классах» (углубленная подготовка)

Форма обучения очная

2021 год

Рабочая программа дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 44.02.02 «Преподавание в начальных классах» (углубленная подготовка), Базисного учебного плана и примерных учебных планов для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования.

Автор-составитель программы: Драйцель И. В.

Программа рассмотрена цикловой учебно-методической комиссией по математическому и общему естественнонаучному учебному циклу специальности 44.02.02 «Преподавание в начальных классах» (углубленная подготовка) протокол № 1 от «01» марта 2021 г.

Содержание

1. Паспорт программы дисциплины:	
1.1. Область применения программы.....	4
1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена	4
1.3. Цели и задачи дисциплины, требования к результатам освоения дисциплины.....	4
1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины	5
2. Структура и содержание дисциплины	
2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы.....	6
2.2. Тематический план и содержание дисциплины.....	7
3. Условия реализации программы дисциплины	
3.1. Образовательные технологии	13
3.2. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	13
3.3. Информационное обеспечение обучения	13
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины	14

1. Паспорт программы дисциплины «Математика»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины «Математика» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 44.02.02 «Преподавание в начальных классах» (углубленная подготовка).

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Дисциплина «Математика» относится к математическому и общему естественнонаучному учебному циклу (БД.10), освоение которой обеспечивается в рамках реализации программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 44.02.02 «Преподавание в начальных классах» (углубленная подготовка).

1.3. Цели и задачи дисциплины, требования к результатам освоения дисциплины:

Обучающийся в ходе освоения дисциплины должен:

знать:

- тематический материал курса;
- основные технологии создания, редактирования, оформления, сохранения, передачи информационных процессов различных типов с помощью современных программных средств информационных и коммуникационных технологий;
- назначение и виды информационных моделей, описывающих реальные объекты и процессы;
- назначения и функции операционных систем;

уметь:

- проводить тождественные преобразования иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических выражений;
- решать иррациональные, логарифмические и тригонометрические уравнения и неравенства;
- решать системы уравнений изученными методами;
- строить графики элементарных функций и проводить преобразования графиков, используя изученные методы;
- применять аппарат математического анализа к решению задач;
- применять основные методы геометрии (проектирования, преобразований, векторный, координатный) в решении задач;
- оперировать различными видами информационных объектов, в том числе с помощью компьютера, соотносить полученные результаты с реальными объектами;
- распознавать и описывать информационные процессы в социальных, биологических и технических системах;
- использовать готовые информационные модели, оценивать их соответствие реальному объекту и целям моделирования;
- оценивать достоверность информации, сопоставляя различные источники;
- иллюстрировать учебные работы с использованием средств информационных технологий;
- создавать информационные объекты сложной структуры, в том числе гипертекстовые документы;
- просматривать, создавать, редактировать, сохранять записи в базах данных, получать необходимую информацию по запросу пользователя;
- наглядно представлять числовые показатели и динамику их изменения с помощью программ деловой графики;
- соблюдать правила техники безопасности и гигиенические рекомендации при использовании средств информационно-коммуникационных технологий;

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 219 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 156 часов,
самостоятельной работы обучающегося 63 часов.

2. Структура и содержание дисциплины**2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы**

<i>Вид учебной работы</i>	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	219
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	156
в том числе:	
лекции	81
практические занятия	75
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	63
Форма промежуточной аттестации по дисциплине 2 семестр	Экзамен

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
Семестр 1		
Тема 1. Развитие понятия о числе	Лекция: Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления. Комплексные числа.	4
	Практические занятия: Арифметические действия над числами, нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной), сравнение числовых выражений.	6
	Самостоятельная работа: Выполнение арифметических действий над числами	3
Тема 2. Корни и степени.	Лекция: Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем.	4
	Практические занятия: Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами. Решение иррациональных уравнений. Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней. Преобразования выражений, содержащих степени. Решение показательных уравнений. Решение прикладных задач.	3
	Самостоятельная работа: Решение показательных уравнений. Решение прикладных задач.	2
Тема 3. Логарифм. Логарифм числа.	Лекция: Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.	4
	Практические занятия: Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому. Вычисление и сравнение логарифмов.	3
	Самостоятельная работа: Вычисление и сравнение логарифмов.	2
Тема 4. Преобразование алгебраических выражений.	Лекция: Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.	4
	Практические занятия: Логарифмирование и потенцирование выражений. Приближенные вычисления и решения прикладных задач. Решение логарифмических уравнений.	2
	Самостоятельная работа: Решение логарифмических уравнений.	2
Тема 5. Основы тригонометрии. Основные понятия.	Лекция: Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.	2
	Практические занятия: Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой.	2
	Самостоятельная работа: Подготовка сообщений	2

Тема 6. Основные тригонометрические тождества	Лекция: Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы удвоения Формулы половинного угла.	2
	Практические занятия: Основные тригонометрические тождества, формулы сложения, удвоения, преобразование суммы тригонометрических функций в произведение, преобразование произведения тригонометрических функций в сумму.	2
	Самостоятельная работа: работа с конспектом лекции (обработка текста).	2
Тема 7. Преобразования простейших тригонометрических выражений	Лекция: Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.	2
	Практические занятия: Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.	2
	Самостоятельная работа: Выполнение действий с простейшими тригонометрическими уравнениями и неравенствами	2
Тема 8. Тригонометрические уравнения и неравенства	Лекция: Простейшие тригонометрические уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства. Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс.	2
	Практические занятия: Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс.	2
	Самостоятельная работа: Работа с учебной литературой; решение тригонометрических функций	2
Тема 9. Функции.	Лекция: Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами.	1
	Практические занятия: Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин. Определение функций. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции.	2
	Самостоятельная работа: Построение и исследование функций.	2
Тема 10. Свойства функции.	Лекция: Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). Понятие о непрерывности функции.	2
	Практические занятия: Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробнолинейной функций. Непрерывные и периодические функции. Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса.	2
	Самостоятельная работа: Выполнение действий со свойствами функций.	2

Тема 11. Обратные функции.	Лекция: Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.	1
	Практические занятия: Обратные функции и их графики. Обратные тригонометрические функции.	2
	Самостоятельная работа: Выполнение действий с обратными функциями.	2
Тема 12. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции	Лекция: Определения функций, их свойства и графики. Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.	2
	Практические занятия: Преобразования графика функции. Гармонические колебания. Прикладные задачи. Показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства.	2
	Самостоятельная работа: Решение прикладных задач.	2
Тема 13. Начала математического анализа. Последовательности.	Лекция: Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.	2
	Практические занятия: Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности. Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	2
	Самостоятельная работа: Выполнение действий с последовательностью.	2
Тема 14. Производная.	Лекция: Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частные. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Производные обратной функции и композиции функции. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.	4
	Практические занятия: Производная: механический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной в общем виде. Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций. Исследование функции с помощью производной.	2
	Самостоятельная работа: Исследование функции	2
Тема 15. Первообразная и интеграл.	Лекция: Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.	2

	Практические занятия: Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции. Интеграл и первообразная. Теорема Ньютона-Лейбница. Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей.	2
	Самостоятельная работа: Применение интеграла	2
Тема 16. Уравнения и неравенства. Уравнения и системы уравнений.	Лекция: Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).	2
	Практические занятия: Корни уравнений. Равносильность уравнений. Преобразование уравнений. Основные приемы решения уравнений. Решение систем уравнений.	2
	Самостоятельная работа: Решение уравнений.	2
Тема 17. Неравенства.	Лекция: Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения.	2
	Самостоятельная работа: Решение неравенств	2
Семестр 2		
Тема 18. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.	Лекция: Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.	4
	Практические занятия: Интерпретация результата, учет реальных ограничений. Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств.	3
	Самостоятельная работа: Решение уравнений и неравенств с использованием свойств и графиков функций.	2
Тема 19. Элементы комбинаторики	Лекция: Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	4
	Практические занятия: История развития комбинаторики, теории вероятностей и статистики и их роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности. Правила комбинаторики. Решение комбинаторных задач. Размещения, сочетания и перестановки. Бином Ньютона и треугольник Паскаля.	6
	Самостоятельная работа: Подготовка сообщений. Выполнение действий с применением комбинаторики.	2

Тема 20. Элементы теории вероятностей	Лекция: Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.	4
	Практические занятия: Классическое определение вероятности, свойства вероятностей, теорема о сумме вероятностей. Вычисление вероятностей	3
	Самостоятельная работа: Вычисление вероятностей	2
Тема 21. Элементы математической статистики	Лекция: Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики. Решение практических задач с применением вероятностных методов.	4
	Практические занятия: Представление числовых данных. Прикладные задачи.	3
	Самостоятельная работа: Решение задач математической статистики	2
Тема 22. Геометрия. Прямые и плоскости в пространстве.	Лекция: Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур	7
	Практические занятия: Признаки взаимного расположения прямых. Угол между прямыми. Взаимное расположение прямых и плоскостей. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Теоремы о взаимном расположении прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей. Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве. Параллельное проектирование и его свойства. Теорема о площади ортогональной проекции многоугольника. Взаимное расположение пространственных фигур.	8
	Самостоятельная работа: Параллельное проектирование. Решение теорем.	6
Тема 23. Многогранники	Лекция: Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдре, кубе, октаэдре, додекаэдре и икосаэдре).	4
	Практические занятия: Различные виды многогранников. Их изображения. Сечения, развертки многогранников. Площадь поверхности. Виды симметрий в пространстве.	4
	Самостоятельная работа: Построение многогранников. Вычисление площади поверхности.	4

Тема 24. Тела и поверхности вращения	Лекция: Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.	2
	Практические занятия: Симметрия тел вращения и многогранников.	2
	Самостоятельная работа: Выполнение действий на симметрию тел вращения и многогранников.	2
Тема 25. Измерения в геометрии	Лекция: Объем и его измерение. Интегральная формула объема. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.	4
	Практические занятия: Вычисление площадей и объемов.	2
	Самостоятельная работа: Вычисление площадей и объемов.	2
Тема 26. Координаты и векторы	Лекция: Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, плоскости и прямой. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.	4
	Практические занятия: Векторы. Действия с векторами. Декартова система координат в пространстве. Уравнение окружности, сферы, плоскости. Расстояние между точками. Действия с векторами, заданными координатами. Скалярное произведение векторов. Векторное уравнение прямой и плоскости. Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии.	6
	Самостоятельная работа: Выполнение действий с координатами и векторами.	6
Экзамен		
ВСЕГО:		219

3. Условия реализации программы дисциплины

3.1. Образовательные технологии

В учебном процессе, помимо теоретического обучения, используются активные и интерактивные формы обучения.

Семестр	Вид занятия	Тема занятия
1,2	Лекции	Многогранники
	Практические занятия	Действия с векторами.

3.2. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Федеральный государственный образовательный стандарт по специальности не предъявляет требований к наличию специализированного кабинета.

3.3. Информационное обеспечение обучения

Основная

1. Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачева М.В. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 кл. Учебник. Базовый и углублённый уровни. ФГОС, 2018
2. Математика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.Б. Карбачинская [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Российский государственный университет правосудия, 2015. — 342 с. — 978-5-93916-481-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/49604.html>

Дополнительная

1. Мухаметдинова, Р. Г. Математика. Подготовка к Федеральному интернет-экзамену : учебно-методическое пособие для СПО / Р. Г. Мухаметдинова. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 117 с. — ISBN 978-5-4488-0256-0, 978-5-4486-0746-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/83655.html> (дата обращения: 29.09.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Электронные ресурсы

1. www.fcior.edu.ru (Информационные, тренировочные и контрольные материалы)
2. <http://www.mccme.ru/mmmf-lectures/books/books/books.php>
3. <http://ilib.mccme.ru/plm/>
4. <http://allmath.ru/>

4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Освоенные умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить тождественные преобразования иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических выражений; - решать иррациональные, логарифмические и тригонометрические уравнения и неравенства; - решать системы уравнений изученными методами; - строить графики элементарных функций и проводить преобразования графиков, используя изученные методы; - применять аппарат математического анализа к решению задач; - применять основные методы геометрии (проектирования, преобразований, векторный, координатный) в решении задач; - оперировать различными видами информационных объектов, в том числе с помощью компьютера, соотносить полученные результаты с реальными объектами; - распознавать и описывать информационные процессы в социальных, биологических и технических системах; - использовать готовые информационные модели, оценивать их соответствие реальному объекту и целям моделирования; - оценивать достоверность информации, сопоставляя различные источники; - иллюстрировать учебные работы с использованием средств информационных технологий; - создавать информационные объекты сложной структуры, в том числе гипертекстовые документы; - просматривать, создавать, редактировать, сохранять записи в базах данных, получать 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Устный опрос 2. Письменный опрос 3. Решение задач 4. Оценка самостоятельной работы 5. Экзамен.

<p>необходимую информацию по запросу пользователя;</p> <ul style="list-style-type: none">- наглядно представлять числовые показатели и динамику их изменения с помощью программ деловой графики;- соблюдать правила техники безопасности и гигиенические рекомендации при использовании средств информационно-коммуникационных технологий;	
<p>Усвоенные знания:</p> <ul style="list-style-type: none">- тематический материал курса;- основные технологии создания, редактирования, оформления, сохранения, передачи информационных процессов различных типов с помощью современных программных средств информационных и коммуникационных технологий;- назначение и виды информационных моделей, описывающих реальные объекты и процессы;- назначения и функции операционных систем;	<ol style="list-style-type: none">1. Устный опрос2. Письменный опрос3. Решение задач4. Оценка самостоятельной работы5. Экзамен.

Рабочая программа рассмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в учебном процессе в 20__ - 20__ учебном году на заседании учебно-методической комиссии.

Протокол № ____ от «__» _____ 20__ г.

Рабочая программа рассмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в учебном процессе в 20__ - 20__ учебном году на заседании учебно-методической комиссии.

Протокол № ____ от «__» _____ 20__ г.

ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ

20__ - 20__ учебный год

Номер изменения	Описание изменений	Подпись	Расшифровка подписи	Дата внесения изменения

ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ

20__ - 20__ учебный год

Номер изменения	Описание изменений	Подпись	Расшифровка подписи	Дата внесения изменения