

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Нагалыкская средняя общеобразовательная школа»

«Рассмотрено»
Руководитель МО
 Романова Э.А.
Протокол № 1
от «30» августа 2022 г.

«Согласовано»
Заместитель директора школы
по
УР МБОУ «Нагалыкская
СОШ»
 Балтухаева С.Т.

«Утверждаю»
Директор
МБОУ «Нагалыкская СОШ»
Хантаев Р.Н.
Приказ № 194
от «31» августа 2022 г.


«30» августа 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по математике (углубленный уровень)
11 класс

Составила: Романова Э.А.
учитель математики
первой категории

Нагалык 2022

Результаты освоения учебного предмета «Математика»

Программа предполагает достижение выпускниками старшей школы следующих **личностных, метапредметных и предметных** результатов.

В личностных результатах сформированность:

- целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки математики и общественной практики ее применения;
- основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовности и способности к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности с применением методов математики;
- готовности и способности к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательного отношения к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности на основе развитой мотивации учебной деятельности и личностного смысла изучения математики, заинтересованности в приобретении и расширении математических знаний и способов действий, осознанности в построении индивидуальной образовательной траектории;
- осознанного выбора будущей профессии, ориентированной в применении математических методов и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношения к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- логического мышления: критичности (умение распознавать логически некорректные высказывания), креативности (собственная аргументация, опровержения, постановка задач, формулировка проблем, работа над исследовательским проектом и др.).

В метапредметных результатах сформированность:

- способности самостоятельно ставить цели учебной и исследовательской, проектной деятельности, планировать, осуществлять, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее выполнения;
- умения самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умения находить необходимую информацию, критически оценивать и интерпретировать информацию в различных источниках (в справочниках, литературе, Интернете), представлять информацию в различной форме (словесной, табличной, графической, символической), обрабатывать, хранить и передавать информацию в соответствии с познавательными или коммуникативными задачами;
- навыков осуществления познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыков разрешения проблем; способности и готовности к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- умения продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владения языковыми средствами — умения ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- владения навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

В предметных результатах сформированность:

- представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- умений применения методов доказательств и алгоритмов решения; умения их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- стандартных приемов решения тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использования готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- умений описывать круг математических задач, для решения которых требуется введение новых понятий (степень, арифметический корень, синус, косинус, тангенс, котангенс; арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс); решать практические расчетные задачи из окружающего мира, включая задачи по социально-экономической тематике, а также из смежных дисциплин;
- умений приводить примеры реальных явлений (процессов), количественные характеристики которых описываются с помощью функций; использовать готовые компьютерные программы для иллюстрации зависимостей; описывать свойства функций с опорой на их графики; соотносить реальные зависимости из окружающей жизни и из смежных дисциплин с элементарными функциями, делать выводы о свойствах таких зависимостей;
- умений объяснять на примерах суть методов математического анализа для исследования функций; объяснять геометрический и физический смысл производной; пользоваться понятием производной при описании свойств функций;
- представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
- умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
- представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
- представлений об историческом пути развития геометрии как науки, огромной роли отечественных математиков в этом развитии;
- умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры, строить изображения геометрических фигур при изучении теоретического материала, при решении задач на доказательство, построение и вычисление;
- владения основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, методами изучения их свойств; знания основных теорем, формул и умения применять их при решении простейших геометрических задач на доказательство, построение и вычисление;
- умения работать с текстом при доказательстве теорем, решении геометрических задач (изображение геометрических фигур, использование теоретико-множественной, геометрической и логической символики);

- умения аргументированно обосновывать утверждения логического, конструктивного и вычислительного характера;

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

11 класс.

Углубленный уровень

Алгебра и начала анализа

Периодические функции и наименьший период. Тригонометрические функции

числового аргумента $\cos y$, $x|\sin y$, $x|\operatorname{tg} y$, $x|\operatorname{ctg} y$. Свойства и графики тригонометрических функций.

Обратные тригонометрические функции, их главные значения, свойства и графики.

Первичные представления о множестве комплексных чисел. *Действия с комплексными числами. Комплексно сопряженные числа. Модуль и аргумент числа. Тригонометрическая форма комплексного числа. Решение уравнений в комплексных числах.* Взаимно обратные функции. Графики взаимно обратных функций.

Уравнения, системы уравнений с параметром.

Понятие предела функции в точке. *Понятие предела функции в бесконечности. Асимптоты графика функции. Сравнение бесконечно малых и бесконечно больших.* Непрерывность функции. *Свойства непрерывных функций. Теорема Вейерштрасса.*

Дифференцируемость функции. Производная функции в точке. Касательная к графику функции. Геометрический и физический смысл производной. *Применение производной в физике.* Производные элементарных функций. Правила дифференцирования.

Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.

Точки экстремума (максимума и минимума). Исследование элементарных функций на точки экстремума, наибольшее и наименьшее значение с помощью производной. *Построение графиков функций с помощью производных. Применение производной при решении задач.*

Первообразная. Неопределенный интеграл. Первообразные элементарных функций. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Определенный интеграл. *Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения с помощью интеграла..*

Методы решения функциональных уравнений и неравенств.

Геометрия

Тела вращения: цилиндр, конус, шар и сфера. Сечения цилиндра, конуса и шара. Шаровой сегмент, шаровой слой, шаровой сектор (конус).

Усеченная пирамида и усеченный конус. *Элементы сферической геометрии. Конические сечения.*

Касательные прямые и плоскости. Вписанные и описанные сферы. *Касающиеся сферы. Комбинации тел вращения.*

Векторы и координаты. Сумма векторов, умножение вектора на число. Угол между векторами. Скалярное произведение.

Уравнение плоскости. Формула расстояния между точками. Уравнение сферы. *Формула расстояния от точки до плоскости. Способы задания прямой уравнениями. Решение задач и доказательство теорем с помощью векторов и методом координат. Элементы геометрии масс.*

Понятие объема. Объемы многогранников. Объемы тел вращения. *Аксиомы объема. Вывод формул объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды. Формулы для нахождения объема тетраэдра. Теоремы об отношениях объемов.*

Приложения интеграла к вычислению объемов и поверхностей тел вращения. Площадь

сферического пояса. Объем шарового слоя. Применение объемов при решении задач. Площадь сферы.

Развертка цилиндра и конуса. Площадь поверхности цилиндра и конуса.

Комбинации многогранников и тел вращения.

Подобие в пространстве. Отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур.

Движения в пространстве: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости, центральная симметрия, поворот относительно прямой.

Преобразование подобия, гомотетия. Решение задач на плоскости с использованием стереометрических методов.

Вероятность и статистика, логика, теория графов и комбинаторика

Повторение. Использование таблиц и диаграмм для представления данных.

Решение задач на применение описательных характеристик числовых наборов: средних, наибольшего и наименьшего значения, размаха, дисперсии и стандартного отклонения.

Вычисление частот и вероятностей событий. Вычисление вероятностей в опытах с равновероятными элементарными исходами. Использование комбинаторики. Вычисление вероятностей независимых событий. Использование формулы сложения вероятностей, диаграмм Эйлера, дерева вероятностей, формулы Бернулли.

Условная вероятность. Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Дискретные случайные величины и распределения. Совместные распределения. Распределение суммы и произведения независимых случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия суммы случайных величин.

**Тематическое планирование
Алгебра и начала анализа**

№ парагр.	Содержание учебного материала	Кол-во часов
	Повторение курса алгебры 10 класса.	5
	Гл.1 тригонометрические функции (16)	
1	Область определения и множество значений тригонометрических функций	2
2	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.	2
3	Свойства функции $y=\cos x$ и ее график	2
4	Свойства функции $y=\sin x$ и ее график	2
5	Свойства и графики функций $y=\operatorname{tg}x$ и $y=\operatorname{ctg}x$	2
6	Обратные тригонометрические функции	2
	Решение задач	3
	К-1	1
	Гл.2 производная и ее геометрический смысл(19)	
1	Предел последовательности.	1
2	Предел функции	1
3	Непрерывность функции	1
4	Определение производной	2
5	Правила дифференцирования	3
6	Производная степенной функции	2
7	Производные элементарных функций	4
8	Геометрический смысл производной	4
	К-2	1
	Гл.3 Применение производной к исследованию функций (13)	
1	Возрастание и убывание функции	2
2	Экстремумы функции	2
3	Наибольшее и наименьшее значения функции	4
4	Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба.	1
5	Построение графиков функций.	3
	К-3	1
	Гл.4 первообразная и интеграл(14)	
1	Первообразная.	1
2	Правила нахождения первообразных	2
3	Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление	3
4	Вычисление площадей фигур с помощью интегралов	4
5	Применение интегралов для решения физических задач.	1
6	Простейшие дифференциальные уравнения.	2

	К-4	1
	Гл.5 комбинаторика(13)	
1	Математическая индукция.	2
2	Правило произведения. Размещения с повторениями	2
3	Перестановки.	2
4	Размещения без повторений.	2
5	Сочетания без повторений. Бином Ньютона.	2
6	Сочетания с повторениями.	2
	К-5	1
	Гл.6 элементы теории вероятностей.(11)	
1	Вероятность события	1
2	Сложение вероятностей	2
3	Условная вероятность. Независимость событий.	3
4	Вероятность произведения независимых событий.	3
5	Формула Бернулли.	1
	К-6	1
	Гл.7 Комплексные числа(14)	
1	Определение комплексных чисел. Сложение и умножение комплексных чисел.	2
2	Комплексно сопряженные числа .Модуль комплексного числа. Операция вычитания и деления.	2
3	Геометрическая интерпретация комплексного числа..	1
4	Тригонометрическая форма комплексного числа	2
5	Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. Формула Муавра.	2
6	Квадратное уравнение с комплексным неизвестным.	2
7	Извлечение корня из комплексного числа. Алгебраические уравнения.	2
	К-7	1
	Гл.8 повторение курса алгебры и начал математического анализа(22)	
1	Методы решения уравнений с одним неизвестным.	7
2	Приемы решения уравнения и неравенства с двумя переменными	2
3	Неравенства , системы и совокупности неравенств с одним неизвестным. Методы их решения.	4
4	Способы и методы решения систем уравнений с двумя неизвестными.	3
5	Изображение на координатной плоскости решений неравенств и систем неравенств с двумя неизвестными	2
6	Подходы к решению задач с параметрами	3
	К-8	1
	Итоговое повторение подготовка к ЕГЭ(23)	10

--	--	--

Геометрия 11кл.

№п	Содержание	Кол-во часов
	Гл.5 Метод координат в пространстве (15 ч)	
46	Прямоугольные системы координат в пространстве	1
47	Координаты вектора	2
48	Связь между координатами векторов и координатами точек	1
49	Простейшие задачи в координатах	2
50-52	<i>Скалярное произведение векторов</i>	4
54-57	<i>Движения</i>	3
	<i>Решение задач</i>	1
	<i>Контрольная работа №1 по теме «Метод координат в пространстве»</i>	1
	Гл.5 Цилиндр, конус и шар (16 ч)	
56,60	Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра.	3
61-63	Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус.	3
64-68	Сфера и шар. Уравнение сферы. Площадь поверхности.	4
	Решение задач на многогранники, цилиндр, конус и шар	4
	<i>Контрольная работа №2 по теме «Цилиндр, конус и шар»</i>	1
	Решение задач	1
	Гл.7 Объемы тел (22 ч)	
74,75	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда	3
76-77	Объем прямой призмы и цилиндра	3
78-81	Объем наклонной призмы, пирамиды, конуса.	7
	<i>Контрольная работа №3 по теме «Объемы тел»</i>	1
82-84	Объем шара. Площадь сферы.	7
	<i>Контрольная работа №4 по теме «Объем шара и площадь сферы»</i>	1
	Заключительное повторение курса геометрии, подготовка к итоговой аттестации (14 ч)	14