

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное
учреждение «Городская гимназия города Димитровграда
Ульяновской области»**

РАССМОТРЕНО на заседании МО учителей
математики и информатики

«31» августа 2022 года. Протокол № 1

Руководитель МО Е.П. Нехожина

СОГЛАСОВАНО
«31» августа 2022 года

зам. директора по УВР Н.Ю. Осипова

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБОУ
Городская гимназия

Н.А.Печёрина

Приказ №
от «31» августа 2022 года

***Рабочая программа
учебного предмета «Математика»
для 10 класса А***

Базовый уровень

на 2022 – 2023 учебный год

170 уч. ч.

Учитель Ерёмин Андрей Юрьевич

Составлена на основе:

- 1) Программы. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс / авт.-сост. Г.К. Муравин, О.В. Муравина- 5-е изд., стереотип. – Дрофа, 2018
- 2) Геометрия. Сборник рабочих программ. 10-11 классы: учеб. пособие для общеобразовательных организаций: базовый и углубл. уровни / сост. Т.А. Бурмистрова.- М: Просвещение, 2018.

Учебник:

- 1) Программы. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс / авт.-сост. Г.К. Муравин, О.В. Муравина- 5-е изд., стереотип. – Дрофа, 2018
- 2) Геометрия, 10-11: Учеб. для общеобразоват. учреждений : базовый и углубл. уровни/ Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.. – 5-е изд.– М.: Просвещение, 2018.

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета

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 на применение математических методов и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношения к профессиональной деятельности как к 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, навыками разрешения проблем; способность и готовность 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 рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использования готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

- умений обосновывать необходимость расширения числовых множеств (целые, рациональные, действительные, комплексные числа) в связи с развитием алгебры (решение уравнений, основная теорема алгебры);

- умений описывать круг математических задач, для решения которых требуется введение новых понятий (степень, арифметический корень, логарифм; 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 и вычисления площадей фигур, ограниченных графиками функций; объяснять и 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;

- навыков использования готовых компьютерных программ при решении задач;

- представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений;

- 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 об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

- умений составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем вероятностей; исследования случайных величин по их распределению;

- умений распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями; описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении; анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве; изображать основные многогранники, выполнять чертежи по условиям задач; строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды; решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы; проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

- использования приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур; вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

Числа и величины

Выпускник научится:

- оперировать понятием «радианная мера угла», выполнять преобразования радианной меры в градусную и градусной меры в радианную;
- оперировать понятием «комплексное число», выполнять арифметические действия с комплексными числами;
- изображать комплексные числа на комплексной плоскости;

Выпускник получит возможность:

- использовать различные меры углов при решении геометрических задач, а также задач из смежных дисциплин;
- применять комплексные числа для решения алгебраических уравнений.

Выражения

Выпускник научится:

- оперировать понятием корня n -степени, степени с рациональным показателем, степени с действительным показателем, логарифма;
- применять понятие корня n -степени, степени с рациональным показателем, степени с действительным показателем, логарифма и их свойства в вычислениях и при решении задач;
- выполнять тождественные преобразования выражений, содержащих корень n -степени, степени с рациональным показателем, степени с действительным показателем, логарифм;
- оперировать понятиями: косинус, синус, тангенс, котангенс угла поворота, арккосинус, арксинус, арктангенс и арккотангенс;
- выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений.

Выпускник получит возможность:

- выполнять многоступенчатые преобразования выражений, применять широкий набор способов и приемов;
- применять тождественные преобразования выражений для решения задач из различных разделов курса.

Уравнения и неравенства:

Выпускник научится:

- решать иррациональные, тригонометрические, показательные и логарифмические уравнения, неравенства и их системы;
- решать алгебраические уравнения на множестве комплексных чисел;
- понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
- применять графические представления для исследования уравнений.

Выпускник получит возможность:

- овладеть приемами решения уравнений, неравенств и систем уравнений; применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;
- применять графические представления для исследования уравнений, неравенств, систем уравнений, содержащих параметры.

Функции:

Выпускник научится:

- понимать и использовать функциональные понятия, язык (термины, символические обозначения);
- выполнять построения графиков функции с помощью геометрических преобразований;
- выполнять построения графиков вида $y = \sqrt[n]{x}$, степенных, тригонометрических, обратных тригонометрических, показательных и логарифмических функций;
- понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

Выпускник получит возможность:

- проводить исследования связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера;
- использовать функциональные представления и свойства функций для решения задач из различных разделов математики.

Элементы математического анализа:

Выпускник научится:

- понимать терминологию и символику, связанную с понятиями производной;
- решать неравенства методом интервалов;
- вычислять производную функции;
- использовать производную для построения графиков функции и исследования функции;
- понимать геометрический смысл производной;

Выпускник получит возможность:

- сформировать представление о пределе функции в точке;
- сформировать представление о применении геометрического смысла производной в курсе математики в смежных дисциплинах;

Элементы комбинаторики, вероятности и статистики:

Выпускник научится:

- решать комбинаторные задачи на нахождение количества объектов или комбинаций;
- применять формулу бинома Ньютона для преобразования выражений;
- использовать метод математической индукции для доказательства теорем и решения задач;
- использовать способы представления и анализа статистических данных;
- выполнять операции над событиями и вероятностями.

Выпускник получит возможность:

- научиться специальным приемам решения комбинаторных задач;
- характеризовать процессы и явления, имеющие вероятностный характер.

Геометрия

В результате изучения геометрии выпускник **научится:**

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники и круглые тела, выполнять чертежи по условиям задач;
- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.

Выпускник получит возможность:

- Оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;
- применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;
- делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объемных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников;
- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;
- формулировать свойства и признаки фигур;
- доказывать геометрические утверждения;

- владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды);
- находить объемы и площади поверхностей геометрических тел с применением формул;
- вычислять расстояния и углы в пространстве.

2. Содержание учебного предмета

Алгебра и начала математического анализа

Числовые функции

Определение функции, способы её задания, свойства функций. Обратная функция.

Тригонометрические функции

Числовая окружность. Длина дуги единичной окружности. Числовая окружность на координатной плоскости. Синус и косинус. Тангенс и котангенс. Тригонометрические функции числового аргумента. Тригонометрические функции углового аргумента. Формулы приведения. Функция $y = \sin x$, её свойства и график. Функция $y = \cos x$, её свойства и график. Периодичность функций $y = \sin x$, $y = \cos x$. Построение графика функций $y = mf(x)$ и $y = f(kx)$ по известному графику функции $y = f(x)$. Функции $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики.

Тригонометрические уравнения

Первые представления о решении тригонометрических уравнений. Арккосинус. Решение уравнения $\cos t = a$. Арксинус. Решение уравнения $\sin t = a$. Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$.

Простейшие тригонометрические уравнения. Два метода решения тригонометрических уравнений: введение новой переменной и разложение на множители. Однородные тригонометрические уравнения.

Преобразование тригонометрических выражений

Синус и косинус суммы и разности аргументов. Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени. Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы.

Производная

Определение числовой последовательности и способы её задания. Свойства числовых последовательностей.

Определение предела последовательности. Свойства сходящихся последовательностей. Вычисление пределов последовательностей. Сумма бесконечной геометрической прогрессии.

Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Приращение аргумента. Приращение функции.

Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной. Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования. Дифференцирование функции $y = f(kx+m)$.

Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y = f(x)$.

Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы. Построение графиков функций. Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин.

Обобщающее повторение.

Геометрия

Введение

Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.

Параллельность прямых и плоскостей

Параллельность прямых, прямой и плоскости. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед.

Перпендикулярность прямых и плоскостей

Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Трёхгранный угол. Многогранный угол.

Многогранники

Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Правильные многогранники.

Повторение. Решение задач.

Использование ЭСО

МБОУ Городская гимназия при реализации ООП общего образования используют электронные средства обучения на уроках при соблюдении установленных СП 2.4.3648-20 требований:

Общая продолжительность использования электронных средств обучения на уроке (п. 2.10.2): для интерактивной доски - для детей старше 10 лет – 30 минут; для компьютера (ноутбука, планшета) - для детей 5-9 классов – 30 минут, 10-11 классов - 35 минут.

При использовании ЭСО с демонстрацией обучающих фильмов, программ или иной информации, предусматривающих ее фиксацию в тетрадях воспитанниками и обучающимися, продолжительность непрерывного использования экрана не должна превышать для детей 5-9х классов -15 минут, 10-11 классов 20 минут. (п. 2.10.2)

С целью профилактики нарушения зрения обязательно проводиться гимнастика для глаз при использовании электронных средств обучения- на уроке и перемене, а также при использовании книжных учебных изданий – во время перемен при участии педагога (пп. 2.10.2, 2.10.3)

3. Тематическое планирование

АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Название темы	Количество часов
<i>Вводное повторение (2 часа)</i>	
Рациональные неравенства и их системы (повторение).	1
Стартовая работа.	1
<i>Глава 1. Функции и графики (8 часов)</i>	
Понятие функции. Свойства функций.	2
Прямая, гипербола, парабола и окружность.	2
Непрерывность и монотонность функций.	2
Квадратичная и дробно-линейная функции. Преобразование графиков.	2
<i>Глава 2. Степени и корни. (12 часов)</i>	
Степенная функция $y = x^n$ при натуральном n .	4
Понятие корня n -ой степени.	4
Свойства арифметических корней.	2
Степень с рациональным показателем.	2
<i>Глава 3. Показательные и логарифмическая функция. (12 часов)</i>	
Функция $y = a^x$.	4
Понятие логарифма.	4
Свойства логарифмов.	4
<i>Глава 4. Тригонометрические функции и их свойства (17 часов)</i>	
Угол поворота. Радианная мера угла. Числовая окружность на координатной плоскости.	3
Контрольная работа №1 по теме «Числовая окружность».	1
Синус и косинус. Тангенс и котангенс.	2
Простейшие тригонометрические уравнения. Формулы приведения.	2
Контрольная работа №2 по теме «Тригонометрические функции числового аргумента».	1
Функция $y = \sin x$, $y = \cos x$ ее свойства и график.	2
Периодичность функций $y = \sin x$, $y = \cos x$.	1
Преобразования графиков тригонометрических функций.	2
Функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики.	2
Контрольная работа №3 по теме «Тригонометрические функции».	1
<i>Глава 5. Тригонометрические уравнения (10 часов)</i>	
Арккосинус и решение уравнения $\cos t = a$ и $\sin t = a$.	4
Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$.	1
Тригонометрические уравнения.	4
Контрольная работа №4 по теме «Тригонометрические уравнения».	1
<i>Глава 6. Преобразование тригонометрических выражений (15 часов)</i>	
Синус и косинус суммы и разности аргументов.	4
Тангенс суммы и разности аргументов.	2
Формулы двойного аргумента.	3
Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения.	3
Контрольная работа №5 по теме «Преобразование тригонометрических выражений».	1
Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы.	2
<i>Глава 7. Элементы теории вероятностей и комбинаторики (10 час)</i>	
Понятие о вероятности.	4
Вычисление числа вариантов.	3
Формула бинома Ньютона.	3
Контрольная работа №6 по теме «Элементы теории вероятностей и комби-	1

Название темы	Количество часов
наторики»	
<i>Обобщающее повторение (16 часов)</i>	
Тригонометрические функции (повторение).	3
Тригонометрические уравнения (повторение).	3
Производная (повторение).	3
Применение производной (повторение).	3
Итоговая контрольная работа.	1
Решение задач алгебраического содержания (повторение).	3

ГЕОМЕТРИЯ

Название темы	Количество часов
<i>Вводное повторение (4 часа)</i>	
Повторение курса геометрии 9 класса.	4
<i>Введение (3 часа)</i>	
Предмет стереометрии.	1
Аксиомы стереометрии.	1
Некоторые следствия из аксиом.	1
<i>Глава 1. Параллельность прямых и плоскостей (20 часов)</i>	
Параллельность прямых, прямой и плоскости.	3
Решение задач по теме «Параллельность прямой и плоскости».	2
Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми.	2
Решение задач по теме «Угол между прямыми».	2
Контрольная работа №1.1 по теме «Аксиомы стереометрии».	1
Параллельность плоскостей.	1
Решение задач по теме «Параллельность плоскостей».	1
Зачет №1 по теме «Параллельные плоскости».	1
Тетраэдр и параллелепипед.	1
Задачи на построение сечений тетраэдра и параллелепипеда.	4
Решение задач по теме «Тетраэдр и параллелепипед».	1
Контрольная работа №1.2 по теме «Параллельность прямых и плоскостей».	1
<i>Глава 2. Перпендикулярность прямых и плоскостей (17 часов)</i>	
Перпендикулярность прямой и плоскости.	3
Решение задач по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости».	2
Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью.	4
Решение задач по теме «Угол между прямой и плоскостью».	2
Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.	2
Решение задач по теме «Трехгранный угол. Многогранный угол».	1
Решение задач по теме «Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей».	1
Зачет №2 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей».	1
Контрольная работа №2.1 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей».	1
<i>Глава 3. Многогранники (14 часов)</i>	
Понятие многогранника. Призма.	2
Решение задач по теме «Призма».	1
Пирамида.	2
Решение задач по теме «Пирамида».	2
Правильные многогранники.	1
Решение задач по теме «Многогранники».	4
Зачет №3 по теме «Многогранники».	1
Контрольная работа №3.1 по теме «Многогранники».	1

Название темы	Количество часов
<i>Повторение курса геометрии 10 класса (10 часов)</i>	
Многогранники. Тетраэдр и параллелепипед (повторение).	3
Задачи на построение сечений.	3
Итоговая контрольная работа.	1
Решение задач по курсу геометрии 10 класса.	3

Итого: 170 ч.