

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования и науки Курской области
Управление образования администрации
Беловского района Курской области

Беловская СОШ



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета
«Математика»
для обучающихся 11 класса

сл. Белая, 2023 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по математике на уровне среднего общего образования разработана на основе ФГОС СОО с учётом современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования. Реализация программы по математике обеспечивает овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для саморазвития и непрерывного образования, целостность общекультурного, личностного и познавательного развития личности обучающихся.

В программе по математике учтены идеи и положения Концепции развития математического образования в Российской Федерации. В соответствии с названием концепции, математическое образование должно, в частности, предоставлять каждому обучающемуся возможность достижения уровня математических знаний, необходимого для дальнейшей успешной жизни в обществе. Именно на решение этой задачи нацелена программа по математике базового уровня.

В эпоху цифровой трансформации всех сфер человеческой деятельности невозможно стать образованным современным человеком без базовой математической подготовки. Уже в школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин, а в жизни после школы реальной необходимостью становится непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и математической. Это обусловлено тем, что в наши дни растёт число специальностей, связанных с непосредственным применением математики: и в сфере экономики, и в бизнесе, и в технологических областях, и даже в гуманитарных сферах. Таким образом, круг обучающихся, для которых математика становится значимым предметом, существенно расширяется.

Практическая полезность математики обусловлена тем, что её предметом являются фундаментальные структуры нашего мира: пространственные формы и количественные отношения от простейших, усваиваемых в непосредственном опыте, до достаточно сложных, необходимых для развития научных и технологических идей. Без конкретных математических знаний затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность. Каждому человеку в своей жизни приходится выполнять достаточно сложные расчёты и составлять несложные алгоритмы, находить нужные формулы и применять их, владеть практическими приёмами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм и графиков, жить в условиях неопределённости и понимать вероятностный характер случайных событий.

Одновременно с расширением сфер применения математики в современном обществе всё более важным становится математический стиль мышления, проявляющийся в определённых умственных навыках. В процессе изучения математики в арсенал приёмов и методов мышления человека естественным образом включаются индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений, правила их конструирования раскрывают механизм логических построений, способствуют выработке умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление. Математике принадлежит ведущая роль в формировании алгоритмической компоненты мышления и воспитании умений действовать по заданным алгоритмам, совершенствовать известные и конструировать новые. В процессе решения задач – основной учебной деятельности на уроках математики – развиваются творческая и прикладная стороны мышления.

Обучение математике даёт возможность развивать у обучающихся точную, рациональную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые, символические, графические средства для выражения суждений и наглядного их представления.

Необходимым компонентом общей культуры в современном толковании является общее знакомство с методами познания действительности, представление о предмете и методе математики, его отличия от методов естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения научных и прикладных задач. Таким образом, математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека.

Изучение математики способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии.

Приоритетными целями обучения математике в 11 классе на базовом уровне являются:

формирование центральных математических понятий (число, величина, геометрическая фигура, переменная, вероятность, функция), обеспечивающих преемственность и перспективность математического образования обучающихся;

подведение обучающихся на доступном для них уровне к осознанию взаимосвязи математики и окружающего мира, понимание математики как части общей культуры человечества;

развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, критичности мышления, интереса к изучению математики;

формирование функциональной математической грамотности: умения распознавать математические аспекты в реальных жизненных ситуациях и при изучении других учебных предметов, проявления зависимостей и закономерностей, формулировать их на языке математики и создавать математические модели, применять освоенный математический аппарат для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать и оценивать полученные результаты.

Основными линиями содержания математики в 11 классе являются:

«Начала математического анализа», «Геометрия» («Геометрические фигуры и их свойства», «Измерение геометрических величин»). Данные линии развиваются параллельно, каждая в соответствии с собственной логикой, однако не независимо одна от другой, а в тесном контакте и взаимодействии. Кроме этого, их объединяет логическая составляющая, традиционно присущая математике и пронизывающая все математические курсы и содержательные линии. Сформулированное в ФГОС СОО требование «владение методами доказательств, алгоритмами решения задач, умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач» относится ко всем учебным курсам, а формирование логических умений распределяется по всем годам обучения на уровне среднего общего образования.

В соответствии с ФГОС СОО математика является обязательным предметом на данном уровне образования. Программой по математике предусматривается изучение учебного предмета «Математика» в рамках двух учебных курсов:

«Алгебра и начала математического анализа», «Геометрия». Формирование логических умений осуществляется на протяжении всех лет обучения на уровне среднего общего образования, а элементы логики включаются в содержание всех названных выше учебных курсов.

Общее число часов, рекомендованных для изучения математики – 170 часов (5 часов в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

11 класс

Математика (алгебра и начала анализа)

Раздел 1. Производная и её геометрический смысл.

Производная. Производная степенной функции. Правила дифференцирования. Производные некоторых элементарных функций. Геометрический смысл производной.

Формы организации учебных занятий: урок – эврика, лекция, консультация, семинар, соревнование, практикум, урок – зачет.

Основные виды учебной деятельности: слушание объяснений учителя, слушание и анализ выступлений своих товарищей, самостоятельная работа с учебником, работа с научно – популярной литературой, отбор и сравнение материала по нескольким источникам, написание рефератов и докладов, вывод и доказательство формул, анализ формул, выполнение заданий по разграничению понятий, систематизация учебного материала, анализ графиков, анализ проблемных ситуаций, работа с раздаточным материалом, выполнение работ практикума.

Раздел 2. Применение производной к исследованию функций.

Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Применение производной к построению графиков функций. Наибольшее и наименьшее значения функции. Выпуклость графика функции, точки перегиба.

Формы организации учебных занятий: урок – эврика, лекция, консультация, семинар, соревнование, практикум, урок – зачет.

Основные виды учебной деятельности: слушание объяснений учителя, слушание и анализ выступлений своих товарищей, самостоятельная работа с учебником, работа с научно – популярной литературой, отбор и сравнение материала по нескольким источникам, написание рефератов и докладов, вывод и доказательство формул, анализ формул, выполнение заданий по разграничению понятий, систематизация учебного материала, анализ графиков, анализ проблемных ситуаций, работа с раздаточным материалом, выполнение работ практикума.

Раздел 3. Интеграл.

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции и интеграл. Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов. Применение производной и интеграла к решению практических задач.

Формы организации учебных занятий: урок – эврика, лекция, консультация, семинар, соревнование, практикум, урок – зачет.

Основные виды учебной деятельности: слушание объяснений учителя, слушание и анализ выступлений своих товарищей, самостоятельная работа с учебником, работа с научно – популярной литературой, отбор и сравнение материала по нескольким источникам, написание рефератов и докладов, вывод и доказательство формул, анализ формул, выполнение заданий по разграничению понятий, систематизация учебного материала, анализ графиков, анализ проблемных ситуаций, работа с раздаточным материалом, выполнение работ практикума.

Раздел 4. Комбинаторика.

Правило произведения. Перестановки. Размещения. Сочетания и их свойства. Бином Ньютона.

Формы организации учебных занятий: урок – эврика, лекция, консультация, семинар, соревнование, практикум, урок – зачет.

Основные виды учебной деятельности: слушание объяснений учителя, слушание и анализ выступлений своих товарищей, самостоятельная работа с учебником, работа с научно – популярной литературой, отбор и сравнение материала по нескольким источникам, написание рефератов и докладов, вывод и доказательство формул, анализ формул, выполнение заданий по разграничению понятий, систематизация учебного

материала, анализ графиков, анализ проблемных ситуаций, работа с раздаточным материалом, выполнение работ практикума.

Раздел 5. Элементы теории вероятностей.

События. Комбинации событий. Противоположное событие. Вероятность события. Сложение вероятностей. Независимые события. Умножение вероятностей. Статистическая вероятность.

Формы организации учебных занятий: урок – эврика, лекция, консультация, семинар, соревнование, практикум, урок – зачет.

Основные виды учебной деятельности: слушание объяснений учителя, слушание и анализ выступлений своих товарищей, самостоятельная работа с учебником, работа с научно – популярной литературой, отбор и сравнение материала по нескольким источникам, написание рефератов и докладов, вывод и доказательство формул, анализ формул, выполнение заданий по разграничению понятий, систематизация учебного материала, анализ графиков, анализ проблемных ситуаций, работа с раздаточным материалом, выполнение работ практикума.

Раздел 6. Статистика.

Случайные величины. Центральные тенденции. Меры разброса.

Формы организации учебных занятий: урок – эврика, лекция, консультация, семинар, соревнование, практикум, урок – зачет.

Основные виды учебной деятельности: слушание объяснений учителя, слушание и анализ выступлений своих товарищей, самостоятельная работа с учебником, работа с научно – популярной литературой, отбор и сравнение материала по нескольким источникам, написание рефератов и докладов, вывод и доказательство формул, анализ формул, выполнение заданий по разграничению понятий, систематизация учебного материала, анализ графиков, анализ проблемных ситуаций, работа с раздаточным материалом, выполнение работ практикума.

Раздел 7. Итоговое повторение.

Формы организации учебных занятий: семинар, соревнование, практикум, урок – зачет.

Основные виды учебной деятельности: слушание и анализ выступлений своих товарищей, самостоятельная работа с учебником, работа с научно – популярной литературой, отбор и сравнение материала по нескольким источникам, написание рефератов и докладов, вывод и доказательство формул, анализ формул, выполнение заданий по разграничению понятий, систематизация учебного материала, анализ графиков, анализ проблемных ситуаций, работа с раздаточным материалом, выполнение работ практикума.

Математика (геометрия)

Раздел 1. Метод координат в пространстве. Движения.

Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек. Простейшие задачи в координатах. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Уравнение плоскости. Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос. Преобразования подобия.

Формы организации учебных занятий: урок – эврика, лекция, консультация, семинар, соревнование, практикум, урок – зачет.

Основные виды учебной деятельности: слушание объяснений учителя, слушание и анализ выступлений своих товарищей, самостоятельная работа с учебником, работа с научно – популярной литературой, отбор и сравнение материала по нескольким источникам, написание рефератов и докладов, вывод и доказательство формул, анализ формул, выполнение заданий по разграничению понятий, систематизация учебного материала, анализ графиков, анализ проблемных ситуаций, работа с раздаточным материалом, выполнение работ практикума.

Раздел 2. Цилиндр, конус, шар.

Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы. Взаимное расположение сферы и прямой. Сфера, вписанная в цилиндрическую поверхность. Сфера, вписанная в коническую поверхность. Сечения цилиндрической поверхности. Сечения конической поверхности.

Формы организации учебных занятий: урок – эврика, лекция, консультация, семинар, соревнование, практикум, урок – зачет.

Основные виды учебной деятельности: слушание объяснений учителя, слушание и анализ выступлений своих товарищей, самостоятельная работа с учебником, работа с научно – популярной литературой, отбор и сравнение материала по нескольким источникам, написание рефератов и докладов, вывод и доказательство формул, анализ формул, выполнение заданий по разграничению понятий, систематизация учебного материала, анализ графиков, анализ проблемных ситуаций, работа с раздаточным материалом, выполнение работ практикума.

Раздел 3. Объемы тел.

Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямой призмы. Объем цилиндра. Вычисление объемов тел с помощью интеграла. Объем наклонной призмы. Объем пирамиды. Объем конуса. Объем шара. Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. Площадь сферы.

Формы организации учебных занятий: урок – эврика, лекция, консультация, семинар, соревнование, практикум, урок – зачет.

Основные виды учебной деятельности: слушание объяснений учителя, слушание и анализ выступлений своих товарищей, самостоятельная работа с учебником, работа с научно – популярной литературой, отбор и сравнение материала по нескольким источникам, написание рефератов и докладов, вывод и доказательство формул, анализ формул, выполнение заданий по разграничению понятий, систематизация учебного материала, анализ графиков, анализ проблемных ситуаций, работа с раздаточным материалом, выполнение работ практикума.

Раздел 4. Итоговое повторение.

Формы организации учебных занятий: семинар, соревнование, практикум, урок – зачет.

Основные виды учебной деятельности: слушание и анализ выступлений своих товарищей, самостоятельная работа с учебником, работа с научно – популярной литературой, отбор и сравнение материала по нескольким источникам, написание рефератов и докладов, вывод и доказательство формул, анализ формул, выполнение заданий по разграничению понятий, систематизация учебного материала, анализ графиков, анализ проблемных ситуаций, работа с раздаточным материалом, выполнение работ практикума.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

11 класс

Математика (алгебра и начала анализа)

В результате изучения математики (алгебра и начала анализа) в 11 классе обучающиеся должны знать:

- 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.

Обучающиеся должны уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;
- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;
- вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа; вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;
- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы; составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов.
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа; вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;
- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы; составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем.

Математика (геометрия).

В результате изучения математики (геометрия) в 11 классе **обучающиеся должны знать:**

- 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;

Обучающиеся должны уметь:

- 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.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Математика (алгебра и начала анализа)

№ п/п	Наименование разделов и тем учебного предмета	Количество часов
1	Производная и её геометрический смысл.	17
2	Применение производной к исследованию функции.	17
3	Интеграл.	19
4	Комбинаторика.	7
5	Элементы теории вероятностей.	6
6	Статистика.	5
7	Итоговое повторение курса алгебры и начал анализа.	29

Математика (геометрия)

№ п/п	Наименование разделов и тем учебного предмета	Количество часов
1	Метод координат в пространстве. Движения.	15
2	Цилиндр, конус, шар.	17
3	Объемы тел.	20
4	Итоговое повторение курса геометрии 10 -11 классов.	13