

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Департамент образования и науки Брянской области**

**Управление образования Брянской городской администрации**

**МБОУ СОШ № 11 г. Брянска**

«	<p><b>«УТВЕРЖДЕНО»</b> Директор МБОУ СОШ №11 _____ Семигулин А.Н.</p> <p>Приказ № <u>396 В</u> От «01» сентября 2023 г.</p>
---	---

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного предмета «Математика»**

для обучающихся 11 А класса

**г.Брянск 2023**

## Пояснительная записка

Рабочая программа учебного курса «Математика» для обучающихся 11 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, с учётом современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования. Реализация программы обеспечивает овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для саморазвития и непрерывного образования, целостность общекультурного, личностного и познавательного развития личности обучающихся.

Учебный курс «Математика» является одним из наиболее значимых в программе среднего общего образования, поскольку, с одной стороны, он обеспечивает инструментальную базу для изучения всех естественно-научных курсов, а с другой стороны, формирует логическое и абстрактное мышление обучающихся на уровне, необходимом для освоения информатики, обществознания, истории, словесности и других дисциплин. В рамках данного учебного курса обучающиеся овладевают универсальным языком современной науки, которая формулирует свои достижения в математической форме.

Учебный курс закладывает основу для успешного овладения законами физики, химии, биологии, понимания основных тенденций развития экономики и общественной жизни, позволяет ориентироваться в современных цифровых и компьютерных технологиях, уверенно использовать их для дальнейшего образования и в повседневной жизни. В то же время овладение абстрактными и логически строгими конструкциями алгебры и математического анализа развивает умение находить закономерности, обосновывать истинность, доказывать утверждения с помощью индукции и рассуждать дедуктивно, использовать обобщение и конкретизацию, абстрагирование и аналогию, формирует креативное и критическое мышление.

В ходе изучения учебного курса «Математики» обучающиеся получают новый опыт решения прикладных задач, самостоятельного построения математических моделей реальных ситуаций, интерпретации полученных решений, знакомятся с примерами математических закономерностей в природе, науке и искусстве, с выдающимися математическими открытиями и их авторами.

Учебный курс обладает значительным воспитательным потенциалом, который реализуется как через учебный материал, способствующий формированию научного мировоззрения, так и через специфику учебной

деятельности, требующей продолжительной концентрации внимания, самостоятельности, аккуратности и ответственности за полученный результат.

В основе методики обучения математики лежит деятельностный принцип обучения.

В структуре учебного курса выделены следующие содержательно-методические линии: «Числа и вычисления», «Функции и графики», «Уравнения и неравенства», «Начала математического анализа», «Множества и логика», «Геометрия». Все основные содержательно-методические линии изучаются на протяжении двух лет обучения на уровне среднего общего образования, естественно дополняя друг друга и постепенно насыщаясь новыми темами и разделами. Данный учебный курс является интегративным, поскольку объединяет в себе содержание нескольких математических дисциплин, таких как алгебра, тригонометрия, математический анализ, теория множеств, математическая логика и другие. По мере того как обучающиеся овладевают всё более широким математическим аппаратом, у них последовательно формируется и совершенствуется умение строить математическую модель реальной ситуации, применять знания, полученные при изучении учебного курса, для решения самостоятельно сформулированной математической задачи, а затем интерпретировать свой ответ.

Содержательно-методическая линия «Числа и вычисления» завершает формирование навыков использования действительных чисел, которое было начато на уровне основного общего образования. На уровне среднего общего образования особое внимание уделяется формированию навыков рациональных вычислений, включающих в себя использование различных форм записи числа, умение делать прикидку, выполнять приближённые вычисления, оценивать числовые выражения, работать с математическими константами. Знакомые обучающимся множества натуральных, целых, рациональных и действительных чисел дополняются множеством комплексных чисел. В каждом из этих множеств рассматриваются свойственные ему специфические задачи и операции: деление нацело, оперирование остатками на множестве целых чисел, особые свойства рациональных и иррациональных чисел, арифметические операции, а также извлечение корня натуральной степени на множестве комплексных чисел. Благодаря последовательному расширению круга используемых чисел и знакомству с возможностями их применения для решения различных задач формируется представление о единстве математики как науки и её роли в построении моделей реального мира, широко используются обобщение и конкретизация.

Линия «Уравнения и неравенства» реализуется на протяжении всего обучения на уровне среднего общего образования, поскольку в каждом

разделе Программы предусмотрено решение соответствующих задач. В результате обучающиеся овладевают различными методами решения рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических уравнений, неравенств и систем, а также задач, содержащих параметры. Полученные умения широко используются при исследовании функций с помощью производной, при решении прикладных задач и задач нахождение наибольших и наименьших значений функции. Данная содержательная линия включает в себя также формирование умений выполнять расчёты по формулам, преобразования рациональных, иррациональных и тригонометрических выражений, а также выражений, содержащих степени и логарифмы. Благодаря изучению алгебраического материала происходит дальнейшее развитие алгоритмического и абстрактного мышления обучающихся, формируются навыки дедуктивных рассуждений, работы с символьными формами, представления закономерностей и зависимостей в виде равенств и неравенств. Алгебра предлагает эффективные инструменты для решения практических и естественно-научных задач, наглядно демонстрирует свои возможности как языка науки.

Содержательно-методическая линия «Функции и графики» тесно переплетается с другими линиями учебного курса, поскольку в каком-то смысле задаёт последовательность изучения материала. Изучение степенной, показательной, логарифмической и тригонометрических функций, их свойств и графиков, использование функций для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни тесно связано как с математическим анализом, так и с решением уравнений и неравенств. При этом большое внимание уделяется формированию умения выражать формулами зависимости между различными величинами, исследовать полученные функции, строить их графики. Материал этой содержательной линии нацелен на развитие умений и навыков, позволяющих выражать зависимости между величинами в различной форме: аналитической, графической и словесной. Его изучение способствует развитию алгоритмического мышления, способности к обобщению и конкретизации, использованию аналогий.

Содержательная линия «Начала математического анализа» позволяет существенно расширить круг как математических, так и прикладных задач, доступных обучающимся, так как у них появляется возможность строить графики сложных функций, определять их наибольшие и наименьшие значения, вычислять площади фигур и объёмы тел, находить скорости и ускорения процессов. Данная содержательная линия открывает новые возможности построения математических моделей реальных ситуаций, позволяет находить наилучшее решение в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Знакомство с основами математического анализа способствует развитию абстрактного, формально-логического и креативного

мышления, формированию умений распознавать проявления законов математики в науке, технике и искусстве. Обучающиеся узнают о выдающихся результатах, полученных в ходе развития математики как науки, и об их авторах.

Содержательно-методическая линия «Множества и логика» включает в себя элементы теории множеств и математической логики. Теоретико-множественные представления пронизывают весь курс школьной математики и предлагают наиболее универсальный язык, объединяющий все разделы математики и её приложений, они связывают разные математические дисциплины и их приложения в единое целое. Поэтому важно дать возможность обучающемуся понимать теоретико-множественный язык современной математики и использовать его для выражения своих мыслей. Другим важным признаком математики как науки следует признать свойственную ей строгость обоснований и следование определённым правилам построения доказательств. Знакомство с элементами математической логики способствует развитию логического мышления обучающихся, позволяет им строить свои рассуждения на основе логических правил, формирует навыки критического мышления.

В учебном курсе присутствуют основы математического моделирования, которые призваны способствовать формированию навыков построения моделей реальных ситуаций, исследования этих моделей с помощью аппарата алгебры и математического анализа, интерпретации полученных результатов. Такие задания вплетены в каждый из разделов программы, поскольку весь материал учебного курса широко используется для решения прикладных задач. При решении реальных практических задач обучающиеся развивают наблюдательность, умение находить закономерности, абстрагироваться, использовать аналогию, обобщать и конкретизировать проблему. Деятельность по формированию навыков решения прикладных задач организуется в процессе изучения всех тем учебного курса «Алгебра и начала математического анализа».

Содержательно-методическая линия «Геометрия» является одним из базовых курсов на уровне среднего общего образования, так как обеспечивает возможность изучения дисциплин естественно-научной направленности и предметов гуманитарного цикла. Поскольку логическое мышление, формируемое при изучении обучающимися понятийных основ геометрии, при доказательстве теорем и построении цепочки логических утверждений при решении геометрических задач, умение выдвигать и опровергать гипотезы непосредственно используются при решении задач естественно-научного цикла, в частности физических задач.

Цель освоения программы учебного курса «Геометрия» на углублённом уровне – развитие индивидуальных способностей обучающихся при изучении

геометрии, как составляющей предметной области «Математика и информатика» через обеспечение возможности приобретения и использования более глубоких геометрических знаний и действий, специфичных геометрии, и необходимых для успешного профессионального образования, связанного с использованием математики.

## **МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

В учебном плане на изучение курса математики на профильном уровне отводится 6 часа в неделю, всего 204 часа.

### **Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса**

#### **Личностные результаты:**

- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов;
- отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

#### **Метапредметные результаты:**

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения

поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учётом гражданских и нравственных ценностей;
- владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- владение 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.

#### **Предметные результаты:**

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;

- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- сформированность 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;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;
- сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
- сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
- сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

		<b>Количество часов</b>	
--	--	-------------------------	--



<b>№ п/п</b>	<b>Наименование разделов и тем программы</b>	<b>Всего</b>	<b>Контрольные работы(тестирование)</b>	<b>Практические работы</b>	<b>Электронные (цифровые) образовательные ресурсы</b>
1	Повторение курса алгебры за 10 класс	7	1		
2	Тригонометрические функции	19	1		
3	Векторы в пространстве	9	1		
4	Метод координат в пространстве	15	1		
5	Производная и её геометрический смысл	22	1		
6	Цилиндр, конус, шар	16	1		
7	Применение производной к исследованию функций	16	1		
8	Объёмы тел и площади их поверхностей	22	1		
9	Первообразная и интеграл	14	1		
1	Комбинаторика	11	1		

1	Элементы теории вероятности	14	1		
1	Повторение курса алгебры и начал математического анализа	8	1		
1	Комплексные числа	14	1		
1	Итоговое повторение.	17	1		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		204	14		

## **БЛОК АЛГЕБРА.**

### **1. Тригонометрические функции 19 часов**

Область определения и множество значений тригонометрических функций. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. Свойства функции  $y = \cos x$  и ее график. Свойства функции  $y = \sin x$  и ее график. Свойства функции  $y = \operatorname{tg} x$  и ее график. Обратные тригонометрические функции.

*Основная цель* - изучить свойства тригонометрических функций, научить учащихся применять эти свойства при решении уравнений и неравенств; обобщить и систематизировать знания об исследовании функций элементарными методами; научить строить графики тригонометрических функций, используя различные приемы построения графиков.

## **2. Производная и её геометрический смысл 22 час**

Предел последовательности. Предел функции. Непрерывность функции. Определение производной. Правила дифференцирования. Производная степенной функции. Производные элементарных функций. Геометрический смысл производной.

*Основная цель* - ввести понятие предела последовательности, предела функции, производной; научить находить производные с помощью формул дифференцирования; научить находить уравнение касательной к графику функции, решать практические задачи на применение понятия производной.

## **3. Применение производной к исследованию функций 16 часов**

Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Наибольшее и наименьшее значения функции. Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба. Построение графиков функций.

*Основная цель* — показать возможности производной в исследовании свойств функций и построении их графиков.

## **4. Первообразная и интеграл 14 часов**

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление. Вычисление площадей фигур с помощью интегралов. Применение интегралов для решения физических задач. Простейшие дифференциальные уравнения.

*Основная цель* — ознакомить с понятием интеграла и интегрированием как операцией, обратной дифференцированию; научить находить площадь криволинейной трапеции, решать простейшие физические задачи с помощью интеграла.

## **5. Комбинаторика 11 часов**

Математическая индукция. Правило произведения. Размещения с повторениями. Перестановки. Размещения без повторений. Сочетания без повторений и бином Ньютона.

*Основная цель* — развить комбинаторное мышление учащихся; ознакомить с теорией соединений (как самостоятельным разделом математики и в дальнейшем — с аппаратом решения ряда вероятностных задач); обосновать формулу бинома Ньютона (с которой учащиеся лишь познакомились в курсе 10 класса).

## **6. Элементы теории вероятности 12 часов**

Вероятность события. Сложение вероятностей. Условная вероятность. Независимость событий. Вероятность произведения независимых событий. Формула Бернулли.

*Основная цель* — сформировать понятие вероятности случайного независимого события; научить решать задачи на применение теоремы о вероятности суммы двух несовместных событий и на нахождение вероятности произведения двух независимых событий.

## **7. Комплексные числа 14 часов**

**Иметь представления о**

- комплексной плоскости, геометрическом смысле комплексного числа и модуля разности комплексного числа.

**Знать**

- определения комплексного числа, действительной и мнимой его части, комплексной единицы, равных комплексных чисел, суммы произведения комплексных чисел, противоположных и комплексно сопряжённых чисел, модуля и аргумента комплексного числа;

- формы записи комплексных чисел;
- формулу Муавра для возведения в степень комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме;

- формулу для извлечения корня из комплексного числа, записанного в тригонометрической форме

**Уметь**

- находить действительную и мнимую части, модуль и аргумент комплексного числа, записанного в алгебраической форме;

- выполнять действия сложения, вычитания, умножения, деления комплексных чисел, записанных в алгебраической форме;

- записывать комплексные числа в тригонометрической форме;

- выполнять действия умножения, деления, возведения в степень и извлечения корня из комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме

- изображать комплексные числа на комплексной плоскости

- решать простейшие задачи на нахождение на комплексной плоскости множества точек, удовлетворяющих заданному условию;

решать простейшие квадратные уравнения с комплексным неизвестным

## **7. Повторение курса алгебры и начал математического анализа 6 часов**

Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными. Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными. Уравнения и неравенства с двумя переменными, содержащие параметры.

*Основная цель* — обучить приемам решение уравнений, неравенств и систем уравнений и неравенств с двумя переменными.

### **БЛОК ГЕОМЕТРИЯ.**

#### **1. Векторы в пространстве 9 часов**

Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы.

*Основная цель* – закрепить известные обучающимся из курса планиметрии сведения о векторах и действиях над ними, ввести понятие компланарных векторов в пространстве и рассмотреть вопрос о разложении любого вектора по трем данным некопланарным векторам.

### **2. Метод координат в пространстве 15 часов**

Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Уравнение плоскости. Движения. Преобразование подобия.

*Основная цель* - сформировать умение учащихся применять векторно-координатный метод к решению задач на вычисление углов между прямыми и плоскостями и расстояний между двумя точками, от точки до плоскости.

### **3. Цилиндр, конус, шар 16 часов**

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.

*Основная цель* - дать учащимся систематические сведения об основных телах и поверхностях вращения – цилиндре, конусе, сфере, шаре.

### **4. Объемы тел и площади их поверхностей 22 часов**

Объем прямоугольного параллелепипеда. Объемы прямой призмы и цилиндра. Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объем шара и площадь сферы. Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.

*Основная цель* - ввести понятие объема тела и вывести формулы для вычисления объемов основных многогранников и круглых тел, изученных в курсе стереометрии.

### **Итоговое повторение (17ч.)**

Количество часов в неделю: 6 часов Общее количество часов за год 204

№ п/п	Тема	Кол – во часо в на изуч ение				
			Кон тро льн ые раб оты	Практи ческие работы	Дата	Электронные цифровые образовательные ресурсы
<b>Повторение курса алгебры за 10 класс</b>		<b>7</b>				
<b>1.</b>	Повторение курса алгебры за 10 класс	1				
<b>2.</b>	Повторение курса алгебры за 10 класс	1				
<b>3.</b>	Повторение курса алгебры за 10 класс	1				
<b>2.</b>	Повторение курса алгебры за 10 класс	1				
<b>3.</b>	Повторение курса алгебры за 10 класс	1				
<b>4.</b>	Повторение курса алгебры за 10 класс	1				
<b>5.</b>	Стартовая контрольная работа.	1				
<b>Тригонометрические функции</b>		<b>19</b>				
<b>6.</b>	Область определения и множество значений тригонометрических функций	1				
<b>7.</b>	Область определения и множество	1				

	значений тригонометрических функций					
<b>8.</b>	Область определения и множество значений тригонометрических функций	1				
<b>9.</b>	Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций	1				
<b>10.</b>	Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций	1				
<b>11.</b>	Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций	1				
<b>12.</b>	Свойства функции $y = \cos x$ и её график	1				
<b>13.</b>	Свойства функции $y = \cos x$ и её график	1				
<b>14.</b>	Свойства функции $y = \cos x$ и её график	1				
<b>15.</b>	Свойства функции $y = \sin x$ и её график	1				
<b>16.</b>	Свойства функции $y = \sin x$ и её график	1				
<b>17.</b>	Свойства функции $y = \sin x$ и её график	1				
<b>18.</b>	Свойства и графики	1				

	функций $y = \operatorname{tg}x$ , $y = \operatorname{ctg}x$					
<b>19.</b>	Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg}x$ , $y = \operatorname{ctg}x$	1				
<b>20.</b>	Обратные тригонометрические функции	1				
<b>21.</b>	Обратные тригонометрические функции	1				
<b>22.</b>	Обратные тригонометрические функции	1				
<b>23.</b>	Обобщающий урок по теме «Тригонометрические функции»					
<b>24.</b>	<b>Контрольная работа по теме «Тригонометрические функции»</b>	1				
<b>Векторы в пространстве</b>		<b>9</b>				
<b>25.</b>	Понятие вектора в пространстве	1				
<b>26.</b>	Понятие вектора в пространстве	1				
<b>27.</b>	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число	1				
<b>28.</b>	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число	1				
<b>29.</b>	Сложение и вычитание векторов.	1				



	Умножение вектора на число					
<b>30.</b>	Компланарные векторы.	1				
<b>31.</b>	Компланарные векторы.	1				
<b>32.</b>	Компланарные векторы.	1				
<b>33.</b>	Компланарные векторы.	1				
<b>Метод координат в пространстве</b>		<b>15</b>				
<b>34.</b>	Координаты точки и координаты вектора.	1				
<b>35.</b>	Координаты точки и координаты вектора.	1				
<b>36.</b>	Координаты точки и координаты вектора.	1				
<b>37.</b>	Координаты точки и координаты вектора.	1				
<b>38.</b>	Координаты точки и координаты вектора.	1				
<b>39.</b>	Координаты точки и координаты вектора.	1				
<b>40.</b>	Скалярное произведение векторов.	1				
<b>41.</b>	Скалярное произведение векторов.	1				

42.	Скалярное произведение векторов.	1				
43.	Скалярное произведение векторов.	1				
44.	Скалярное произведение векторов.	1				
45.	Скалярное произведение векторов.	1				
46.	Скалярное произведение векторов.	1				
47.	Скалярное произведение векторов.	1				
48.	<b>Контрольная работа по теме «Метод координат в пространстве»</b>	1				
<b>Производная и её геометрический смысл</b>		<b>22</b>				
49.	Предел последовательности	1				
50.	Предел последовательности	1				
51.	Предел последовательности	1				
52.	Предел функции	1				
53.	Предел функции	1				
54.	Непрерывность функции	1				
55.	Определение производной	1				
56.	Определение производной	1				

57.	Правила дифференцирования	1				
58.	Правила дифференцирования	1				
59.	Правила дифференцирования	1				
60.	Правила дифференцирования	1				
61.	Производная степенной функции	1				
62.	Производная степенной функции	1				
63.	Производные элементарных функций	1				
64.	Производные элементарных функций	1				
65.	Производные элементарных функций	1				
66.	Геометрический смысл производной	1				
67.	Геометрический смысл производной	1				
68.	Геометрический смысл производной	1				
69.	Обобщающий урок по теме «Производная и её геометрический смысл»	1				
70.	<b>Контрольная работа по теме</b>	1				

	<b>«Производная и её геометрический смысл»</b>					
<b>Цилиндр, конус, шар</b>		<b>16</b>				
<b>71.</b>	Цилиндр	1				
<b>72.</b>	Цилиндр	1				
<b>73.</b>	Цилиндр	1				
<b>74.</b>	Цилиндр					
<b>75.</b>	Конус	1				
<b>76.</b>	Конус	1				
<b>77.</b>	Конус	1				
<b>78.</b>	Конус	1				
<b>79.</b>	Конус	1				
<b>80.</b>	Сфера					
<b>81.</b>	Сфера	1				
<b>82.</b>	Сфера	1				
<b>83.</b>	Сфера	1				
<b>84.</b>	Сфера	1				
<b>85.</b>	Сфера	1				
<b>86.</b>	<b>Контрольная работа по теме «Цилиндр, конус, шар»</b>	1				
<b>Применение производной к исследованию функций</b>		<b>16</b>				
<b>87.</b>	Возрастание и убывание функции	1				
<b>88.</b>	Возрастание и убывание функции	1				
<b>89.</b>	<b>Полугодовая контрольная работа</b>					
<b>90.</b>	Экстремумы функции	1				
<b>91.</b>	Экстремумы функции	1				
<b>92.</b>	Наибольшее и наименьшее значение функции	1				
<b>93.</b>	Наибольшее и наименьшее	1				

	значение функции					
<b>94.</b>	Наибольшее и наименьшее значение функции	1				
<b>95.</b>	Наибольшее и наименьшее значение функции	1				
<b>96.</b>	Производная второго порядка, выпуклость и точка перегиба	1				
<b>97.</b>	Построение графиков функций	1				
<b>98.</b>	Построение графиков функций	1				
<b>99.</b>	Построение графиков функций	1				
<b>100.</b>	Построение графиков функций	1				
<b>101.</b>	Построение графиков функций	1				
<b>102.</b>	Обобщающий урок по теме «Применение производной к исследованию функций»	1				
<b>103.</b>	<b>Контрольная работа по теме «Применение производной к исследованию функций»</b>	1				
<b>Объёмы тел и площади их поверхности</b>		<b>22</b>				

<b>104.</b>	Объём прямоугольного параллелепипеда	1				
<b>105.</b>	Объём прямоугольного параллелепипеда	1				
<b>106.</b>	Объём прямоугольного параллелепипеда	1				
<b>107.</b>	Объём прямой призмы и цилиндра	1				
<b>108.</b>	Объём прямой призмы и цилиндра	1				
<b>109.</b>	Объём прямой призмы и цилиндра	1				
<b>110.</b>	Объём наклонной призмы, пирамиды и конуса	1				
<b>111.</b>	Объём наклонной призмы, пирамиды и конуса	1				
<b>112.</b>	Объём наклонной призмы, пирамиды и конуса	1				
<b>113.</b>	Объём наклонной призмы, пирамиды и конуса	1				
<b>114.</b>	Объём наклонной призмы, пирамиды и конуса	1				

115.	Объём наклонной призмы, пирамиды и конуса	1				
116.	Объём наклонной призмы, пирамиды и конуса	1				
117.	Объём наклонной призмы, пирамиды и конуса	1				
118.	Объём шара и площадь сферы	1				
119.	Объём шара и площадь сферы	1				
120.	Объём шара и площадь сферы	1				
121.	Объём шара и площадь сферы	1				
122.	Объём шара и площадь сферы	1				
123.	Объём шара и площадь сферы	1				
124.	Объём шара и площадь сферы	1				
125.	<b>Контрольная работа по теме «Объёмы тел и площади их поверхности»</b>	1				
<b>Первообразная и интеграл</b>		<b>14</b>				
126.	Первообразная	1				
127.	Первообразная	1				
128.	Правила нахождения первообразных	1				
129.	Правила нахождения первообразных	1				

<b>130.</b>	Правила нахождения первообразных					
<b>131.</b>	Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление	1				
<b>132.</b>	Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление	1				
<b>133.</b>	Вычисление площадей фигур с помощью интегралов	1				
<b>134.</b>	Вычисление площадей фигур с помощью интегралов	1				
<b>135.</b>	Вычисление площадей фигур с помощью интегралов	1				
<b>136.</b>	Применение интегралов для решения физических задач	1				
<b>137.</b>	Простейшие дифференциальные уравнения	1				
<b>138.</b>	Обобщающий урок по теме «Первообразная и интеграл»	1				
<b>139.</b>	<b>Контрольная работа по теме «Первообразная и интеграл»</b>	1				
<b>Комбинаторика</b>		<b>11</b>				
<b>140.</b>	Математическая	1				



	индукция					
<b>141.</b>	Правило произведения. Размещение с повторением	1				
<b>142.</b>	Правило произведения. Размещение с повторением	1				
<b>143.</b>	Перестановки	1				
<b>144.</b>	Размещение без повторений	1				
<b>145.</b>	Сочетания без повторений и бином Ньютона	1				
<b>146.</b>	Сочетания без повторений и бином Ньютона	1				
<b>147.</b>	Сочетания без повторений и бином Ньютона	1				
<b>148.</b>	Сочетания с повторениями	1				
<b>149.</b>	Обобщающий урок по теме «Комбинаторика»	1				
<b>150.</b>	<b>Контрольная работа по теме «Комбинаторика»</b>	1				
<b>Элементы теории вероятности</b>		<b>12</b>				
<b>151.</b>	Вероятность события	1				
<b>152.</b>	Вероятность события	1				
<b>153.</b>	Сложение вероятностей.	1				
<b>154.</b>	Сложение вероятностей.	1				
<b>155.</b>	Условная вероятность. Независимость	1				

	событий					
<b>156.</b>	Вероятность произведения независимых событий	1				
<b>157.</b>	Вероятность произведения независимых событий	1				
<b>158.</b>	Вероятность произведения независимых событий	1				
<b>159.</b>	Формула Бернулли	1				
<b>160.</b>	Обобщающий урок по теме «Элементы теории вероятности»	1				
<b>161.</b>	Обобщающий урок по теме «Элементы теории вероятности»	1				
<b>162.</b>	<b>Контрольная работа по теме «Элементы теории вероятности»</b>	1				
<b>Комплексные числа</b>		<b>14</b>				
<b>163.</b>	Определение комплексных чисел. Сложение и умножение комплексных чисел	1				
<b>164.</b>	Определение комплексных чисел. Сложение и умножение комплексных чисел	1				
<b>165.</b>	Комплексно	1				

	сопряженные числа. Модуль комплексного числа. Операции вычитания и деления					
<b>166.</b>	Комплексно сопряженные числа. Модуль комплексного числа. Операции вычитания и деления	1				
<b>167.</b>	<b>Пробная работа в формате ЕГЭ</b>	1				
<b>168.</b>	<b>Пробная работа в формате ЕГЭ</b>	1				
<b>169.</b>	Комплексно сопряженные числа. Модуль комплексного числа. Операции вычитания и деления	1				
<b>170.</b>	Геометрическая интерпретация комплексного числа	1				
<b>171.</b>	Геометрическая интерпретация комплексного числа	1				
<b>172.</b>	Тригонометрическая форма комплексного числа	1				
<b>173.</b>	Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. Формула Муавра	1				

<b>174.</b>	Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. Формула Муавра	1				
<b>175.</b>	Квадратное уравнение с комплексным неизвестным	1				
<b>176.</b>	Извлечение корня из комплексного числа. Алгебраические уравнения	1				
<b>177.</b>	Обобщающий урок по теме «Комплексные числа»	1				
<b>178.</b>	Контрольная работа по теме «Комплексные числа»	1				
<b>Повторение курса алгебры и начал математического анализа</b>		<b>6</b>				
<b>179.</b>	Методы решения уравнений с одним неизвестным.	1				
<b>180.</b>	Приемы решения уравнений с двумя неизвестными.	1				
<b>181.</b>	Неравенства, системы и совокупности неравенств с одним неизвестным.	1				

	Методы их решения.					
<b>182.</b>	Способы и методы решения систем уравнений с двумя неизвестными.	<b>1</b>				
<b>183.</b>	Изображение на координатной плоскости решений неравенств и систем неравенств с двумя неизвестными	<b>1</b>				
<b>184.</b>	Обобщающий урок по теме «Методы решения уравнений, неравенств и их систем»	<b>1</b>				
<b>185.</b>	<b>Итоговая аттестация. Контрольная работа</b>	<b>1</b>				
<b>186.</b>	<b>Итоговая аттестация. Контрольная работа</b>	<b>1</b>				
	<b>Повторение</b>	<b>16</b>				
<b>189-192</b>	Преобразования выражений	<b>4</b>				
<b>193-196</b>	Решение уравнений	<b>4</b>				
<b>197-200</b>	Решение неравенств	<b>4</b>				
<b>201-204</b>	Решение текстовых задач.	<b>4</b>				

## **ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

1. Колягин Ю.М. и др. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс.. Базовый и углубленный уровни Просвещение, 2022 г.

2. Атанасян Л.С. и др. Геометрия. 10-11 классы. Базовый и углубленный уровни. МГУ-школе Просвещение, 2022 г

3. Ф.Ф.Лысенко"ЕГЭ 2023. Математика. Профильный уровень. 40

тренировочных вариантов по демоверсии 2023 года" Издательство: Легион, 2022<sup>i</sup>

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

1. КИМы ЕГЭ за 2022-2023 годы.

2. Л.М. Фридман. Изучаем математику. Москва Просвещение, 1995 год.

И.Л. Бродский, А.М. Видус, А.Б. Коротаев. Сборник текстовых задач по математике для профильных классов 7-11 кл

3. Алгебра и начала математического анализа. Методические рекомендации. 10-11 классы - Федорова Н.Е., Ткачева М.В. Москва.Просвещение 2017

## **ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

Российская электронная школа (РЭШ)

<http://ege.edu.ru/ru/index.php>

.

<http://www.uztest.ru> – ЕГЭ

---

<sup>i</sup> <https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege>

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Департамент образования и науки Брянской области  
Управление образования Брянской городской администрации  
МБОУ СОШ №11 г. Брянска**

	<p><b>«УТВЕРЖДЕНО»</b> Директор МБОУ СОШ №11 _____ Семигулин А.Н.</p> <p>Приказ № <u>396 В</u> От «01» сентября 2023 г.</p>
--	---

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного предмета «Математика»**

для обучающихся 11б класса

**г.Брянск 2023**

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа учебного курса «Математика» базового уровня для обучающихся 11 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, с учётом современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования. Реализация программы обеспечивает овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для саморазвития и непрерывного образования, целостность общекультурного, личностного и познавательного развития личности обучающихся.

## **ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА**

Курс «Математика» является одним из наиболее значимых в программе старшей школы, поскольку, с одной стороны, он обеспечивает инструментальную базу для изучения всех естественно-научных курсов, а с другой стороны, формирует логическое и абстрактное мышление учащихся на уровне, необходимом для освоения курсов информатики, обществознания, истории, словесности. В рамках данного курса учащиеся овладевают универсальным языком современной науки, которая формулирует свои достижения в математической форме.

Математика закладывает основу для успешного овладения законами физики, химии, биологии, понимания основных тенденций экономики и общественной жизни, позволяет ориентироваться в современных цифровых и компьютерных технологиях, уверенно использовать их в повседневной жизни. В тоже время овладение абстрактными и логически строгими математическими конструкциями развивает умение находить закономерности, обосновывать истинность утверждения, использовать обобщение и конкретизацию, абстрагирование и аналогию, формирует креативное и критическое мышление. В ходе изучения алгебры и начал математического анализа в старшей школе учащиеся получают новый опыт решения прикладных задач, самостоятельного построения математических моделей реальных ситуаций и интерпретации полученных решений, знакомятся с примерами математических закономерностей в природе, науке и в искусстве, с выдающимися математическими открытиями и их авторами.

Курс обладает значительным воспитательным потенциалом, который реализуется как через учебный материал, способствующий формированию научного мировоззрения, так и через специфику учебной деятельности, требующей самостоятельности, аккуратности, продолжительной концентрации внимания и ответственности за полученный результат.



В основе методики обучения математике лежит деятельностный принцип обучения.

Структура курса включает следующие содержательно-методические линии: «Числа и вычисления», «Функции и графики», «Уравнения и неравенства», «Начала математического анализа», «Множества и логика», «Геометрия». Все основные содержательно-методические линии изучаются на протяжении двух лет обучения в старшей школе, естественно дополняя друг друга и постепенно насыщаясь новыми темами и разделами. Данный курс является интегративным, поскольку объединяет в себе содержание нескольких математических дисциплин: алгебра, тригонометрия, математический анализ, теория множеств и др. По мере того как учащиеся овладевают всё более широким математическим аппаратом, у них последовательно формируется и совершенствуется умение строить математическую модель реальной ситуации, применять знания, полученные в курсе «Математики», для решения самостоятельно сформулированной математической задачи, а затем интерпретировать полученный результат.

Содержательно-методическая линия «Числа и вычисления» завершает формирование навыков использования действительных чисел, которое было начато в основной школе. В старшей школе особое внимание уделяется формированию прочных вычислительных навыков, включающих в себя использование различных форм записи действительного числа, умение рационально выполнять действия с ними, делать прикидку, оценивать результат. Обучающиеся получают навыки приближённых вычислений, выполнения действий с числами, записанными в стандартной форме, использования математических констант, оценивания числовых выражений.

Линия «Уравнения и неравенства» реализуется на протяжении всего обучения в старшей школе, поскольку в каждом разделе программы предусмотрено решение соответствующих задач. Обучающиеся овладевают различными методами решения целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических уравнений, неравенств и их систем. Полученные умения используются при исследовании функций с помощью производной, решении прикладных задач и задач на нахождение наибольших и наименьших значений функции. Данная содержательная линия включает в себя также формирование умений выполнять расчёты по формулам, преобразования целых, рациональных, иррациональных и тригонометрических выражений, а также выражений, содержащих степени и логарифмы. Благодаря изучению алгебраического материала происходит дальнейшее развитие алгоритмического и абстрактного мышления учащихся, формируются навыки дедуктивных рассуждений, работы с символическими формами, представления закономерностей и зависимостей в виде равенств и неравенств. Алгебра предлагает эффективные

инструменты для решения практических и естественно-научных задач, наглядно демонстрирует свои возможности как языка науки.

Содержательно-методическая линия «Функции и графики» тесно переплетается с другими линиями курса, поскольку в каком-то смысле задаёт последовательность изучения материала. Изучение степенной, показательной, логарифмической и тригонометрических функций, их свойств и графиков, использование функций для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни тесно связано как с математическим анализом, так и с решением уравнений и неравенств. При этом большое внимание уделяется формированию умения выражать формулами зависимости между различными величинами, исследовать полученные функции, строить их графики. Материал этой содержательной линии нацелен на развитие умений и навыков, позволяющих выражать зависимости между величинами в различной форме: аналитической, графической и словесной. Его изучение способствует развитию алгоритмического мышления, способности к обобщению и конкретизации, использованию аналогий.

Содержательная линия «Начала математического анализа» позволяет существенно расширить круг как математических, так и прикладных задач, доступных обучающимся, у которых появляется возможность исследовать и строить графики функций, определять их наибольшие и наименьшие значения, вычислять площади фигур и объёмы тел, находить скорости и ускорения процессов. Данная содержательная линия открывает новые возможности построения математических моделей реальных ситуаций, нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Знакомство с основами математического анализа способствует развитию абстрактного, формально-логического и креативного мышления, формированию умений распознавать проявления законов математики в науке, технике и искусстве. Обучающиеся узнают о выдающихся результатах, полученных в ходе развития математики как науки, и их авторах.

Содержательно-методическая линия «Множества и логика» в основном посвящена элементам теории множеств. Теоретико-множественные представления пронизывают весь курс школьной математики и предлагают наиболее универсальный язык, объединяющий все разделы математики и её приложений, они связывают разные математические дисциплины в единое целое. Поэтому важно дать возможность школьнику понимать теоретико-множественный язык современной математики и использовать его для выражения своих мыслей.

В курсе присутствуют также основы математического моделирования, которые призваны сформировать навыки построения моделей реальных ситуаций, исследования этих моделей с помощью аппарата алгебры и математического анализа и интерпретации полученных результатов. Такие

задания вплетены в каждый из разделов программы, поскольку весь материал курса широко используется для решения прикладных задач. При решении реальных практических задач учащиеся развивают наблюдательность, умение находить закономерности, абстрагироваться, использовать аналогию, обобщать и конкретизировать проблему. Деятельность по формированию навыков решения прикладных задач организуется в процессе изучения всех тем курса «Математики».

Важность содержательно-методической линии «геометрии» на уровне среднего общего образования обусловлена практической значимостью метапредметных и предметных результатов обучения геометрии в направлении личностного развития обучающихся, формирования функциональной математической грамотности, изучения других учебных дисциплин. Развитие у обучающихся правильных представлений о сущности и происхождении геометрических абстракций, соотношении реального и идеального, характере отражения математической наукой явлений и процессов реального мира, месте геометрии в системе наук и роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения учащихся, а также качеств мышления, необходимых для адаптации в современном обществе.

Геометрия является одним из базовых предметов на уровне среднего общего образования, так как обеспечивает возможность изучения как дисциплин естественно-научной направленности, так и гуманитарной.

Логическое мышление, формируемое при изучении обучающимися понятийных основ геометрии и построении цепочки логических утверждений в ходе решения геометрических задач, умение выдвигать и опровергать гипотезы непосредственно используются при решении задач естественно-научного цикла, в частности из курса физики.

Умение ориентироваться в пространстве играет существенную роль во всех областях деятельности человека. Ориентация человека во времени и пространстве — необходимое условие его социального бытия, форма отражения окружающего мира, условие успешного познания и активного преобразования действительности. Оперирование пространственными образами объединяет разные виды учебной и трудовой деятельности, является одним из профессионально важных качеств, поэтому актуальна задача формирования у обучающихся пространственного мышления как разновидности образного мышления — существенного компонента в подготовке к практической деятельности по многим направлениям.

Цель освоения содержательно-методической линии «Геометрия» на базовом уровне обучения – общеобразовательное и общекультурное развитие обучающихся через обеспечение возможности приобретения и использования систематических геометрических знаний и действий, специфичных

геометрии, возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием геометрии.

- формирование представления о геометрии как части мировой культуры и осознание её взаимосвязи с окружающим миром;
- формирование представления о многогранниках и телах вращения как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные явления окружающего мира;
- формирование умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире многогранники и тела вращения;
- овладение методами решения задач на построения на изображениях пространственных фигур;
- формирование умения оперировать основными понятиями о многогранниках и телах вращения и их основными свойствами;
- овладение алгоритмами решения основных типов задач; формирование умения проводить несложные доказательные рассуждения в ходе решения стереометрических задач и задач с практическим содержанием;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, критичности мышления;
- формирование функциональной грамотности, релевантной геометрии: умение распознавать проявления геометрических понятий, объектов и закономерностей в реальных жизненных ситуациях и при изучении других учебных предметов, проявления зависимостей и закономерностей, формулировать их на языке геометрии и создавать геометрические модели, применять освоенный геометрический аппарат для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать и оценивать полученные результаты.

## **МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

В учебном плане на изучение курса математикм на базовом уровне отводится 4 часа в неделю , всего 136 часов.

**Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса**  
**Личностные результаты:**

- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов;
- отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

#### **Метапредметные результаты:**

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и

организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

- умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учётом гражданских и нравственных ценностей;
- владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- владение 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.

### **Предметные результаты:**

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- сформированность 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;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;

- сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
- сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
- сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

#### Количество контрольных работ

Форма контроля	1 полугодие	2 полугодие	глд
Контрольная работа	5	7	12
Итого	5	7	12

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**  
**116 - КЛАСС**

№ п/ п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы(тестирование)	Практические работы	
1	Тригонометрические функции	19	2		
2	Векторы в пространстве	6	1		
3	Метод координат в пространстве	11	1		
4	Производная и её геометрический смысл	18	1		
5	Цилиндр, конус, шар	14	1		
6	Применение производной к исследованию функций	13	1		
7	Объёмы тел и площади их поверхностей	15	1		
8	Первообразная и интеграл	10	1		
9	Комбинаторика	9	1		
1	Элементы теории вероятности	7	1		



1	Повторение курса алгебры и начал математического анализа и геометрии	9+5	1		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	12		

### Краткое содержание учебной темы

#### **БЛОК АЛГЕБРА.**

##### **1. Тригонометрические функции 19 часов**

Область определения и множество значений тригонометрических функций. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. Свойства функции  $y = \cos x$  и ее график. Свойства функции  $y = \sin x$  и ее график. Свойства функции  $y = \operatorname{tg} x$  и ее график. Обратные тригонометрические функции.

*Основная цель* - изучить свойства тригонометрических функций, научить учащихся применять эти свойства при решении уравнений и неравенств; обобщить и систематизировать знания об исследовании функций элементарными методами; научить строить графики тригонометрических функций, используя различные приемы построения графиков.

##### **2. Производная и её геометрический смысл 18 часов**

Предел последовательности. Предел функции. Непрерывность функции. Определение производной. Правила дифференцирования. Производная степенной функции. Производные элементарных функций. Геометрический смысл производной.

*Основная цель* - ввести понятие предела последовательности, предела функции, производной; научить находить производные с помощью формул дифференцирования; научить находить уравнение касательной к графику функции, решать практические задачи на применение понятия производной.

##### **3. Применение производной к исследованию функций 13 часов**

Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Наибольшее и наименьшее значения функции. Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба. Построение графиков функций.

*Основная цель* — показать возможности производной в исследовании свойств функций и построении их графиков.

##### **4. Первообразная и интеграл 10 часов**

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление. Вычисление площадей фигур с помощью интегралов. Применение интегралов для решения физических задач. Простейшие дифференциальные уравнения.

*Основная цель* — ознакомить с понятием интеграла и интегрированием как операцией, обратной дифференцированию; научить находить площадь криволинейной трапеции, решать простейшие физические задачи с помощью интеграла.

### **5. Комбинаторика 9 часов**

Математическая индукция. Правило произведения. Размещения с повторениями. Перестановки. Размещения без повторений. Сочетания без повторений и бином Ньютона.

*Основная цель* — развить комбинаторное мышление учащихся; ознакомить с теорией соединений (как самостоятельным разделом математики и в дальнейшем — с аппаратом решения ряда вероятностных задач); обосновать формулу бинома Ньютона (с которой учащиеся лишь познакомились в курсе 10 класса).

### **6. Элементы теории вероятности 7 часов**

Вероятность события. Сложение вероятностей. Условная вероятность. Независимость событий. Вероятность произведения независимых событий. Формула Бернулли.

*Основная цель* — сформировать понятие вероятности случайного независимого события; научить решать задачи на применение теоремы о вероятности суммы двух несовместных событий и на нахождение вероятности произведения двух независимых событий.

### **7. Повторение курса алгебры и начал математического анализа 9 часов**

Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными. Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными. Уравнения и неравенства с двумя переменными, содержащие параметры.

*Основная цель* — обучить приемам решения уравнений, неравенств и систем уравнений и неравенств с двумя переменными.

## **БЛОК ГЕОМЕТРИЯ.**

### **1. Векторы в пространстве 6 часов**

Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы.

*Основная цель* — закрепить известные обучающимся из курса планиметрии сведения о векторах и действиях над ними, ввести понятие компланарных векторов в пространстве и рассмотреть вопрос о разложении любого вектора по трем данным некопланарным векторам.

### **2. Метод координат в пространстве 11 часов**

Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Уравнение плоскости. Движения. Преобразование подобия.

*Основная цель* - сформировать умение учащихся применять векторно-координатный метод к решению задач на вычисление углов между прямыми и плоскостями и расстояний между двумя точками, от точки до плоскости.

### **3. Цилиндр, конус, шар 13 часов**

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.

*Основная цель* - дать учащимся систематические сведения об основных телах и поверхностях вращения – цилиндре, конусе, сфере, шаре.

### **4. Объемы тел и площади их поверхностей 15 часов**

Объем прямоугольного параллелепипеда. Объемы прямой призмы и цилиндра. Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объем шара и площадь сферы. Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.

*Основная цель* - ввести понятие объема тела и вывести формулы для вычисления объемов основных многогранников и круглых тел, изученных в курсе стереометрии.

### **Итоговое повторение (5 ч.)**

**Поурочное планирование  
на 2023/2024 учебный год**

№ п/п	Тема	Кол – во часов на изучение	Дата		Электронные цифровые образовательные ресурсы
			По плану	По факту	
<b>Тригонометрические функции</b>		<b>19</b>			
1.	Повторение материала 10 класса	<b>1</b>			
2.	Повторение материала 10 класса	<b>1</b>			
3.	Область определения и множество значений тригонометрических функций	<b>1</b>			
4.	Область определения и множество значений тригонометрических функций	<b>1</b>			
5.	Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций	<b>1</b>			
6.	Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций	<b>1</b>			
7.	Свойства функции $y = \cos x$ и её график	<b>1</b>			
8.	Свойства функции $y = \cos x$ и её график	<b>1</b>			

9.	Свойства функции $y = \cos x$ и её график	1			
10.	<b>Стартовая контрольная работа</b>	1			
11.	Свойства функции $y = \sin x$ и её график	1			
12.	Свойства функции $y = \sin x$ и её график	1			
13.	Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg}x$ , $y = \operatorname{ctg}x$	1			
14.	Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg}x$ , $y = \operatorname{ctg}x$	1			
15.	Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg}x$ , $y = \operatorname{ctg}x$	1			
16.	Обратные тригонометрические функции	1			
17.	Урок обобщения и систематизации знаний	1			
18.	Урок обобщения и систематизации знаний	1			
19.	<b>Контрольная работа по теме «Тригонометрические функции»</b>	1			
	<b>Векторы в пространстве</b>	<b>6</b>			

20.	Понятие вектора в пространстве	1			
21.	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число	1			
22.	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число	1			
23.	Компланарные векторы.	1			
24.	Компланарные векторы.	1			
25.	Компланарные векторы	1			
	<b>Метод координат в пространстве</b>	<b>11</b>			
26.	Координаты точки и координаты вектора.	1			
27.	Координаты точки и координаты вектора.	1			
28.	Координаты точки и координаты вектора.	1			
29.	Координаты точки и координаты вектора.	1			
30.	Скалярное произведение векторов.	1			

31.	Скалярное произведение векторов.	1			
32.	Скалярное произведение векторов.	1			
33.	Скалярное произведение векторов.	1			
34.	Скалярное произведение векторов.	1			
35.	Скалярное произведение векторов.	1			
36.	<b>Контрольная работа по теме «Метод координат в пространстве»</b>	1			
	<b>Производная и её геометрический смысл</b>	<b>18</b>			
37.	Предел последовательности	1			
38.	Непрерывность функции	1			
39.	Определение производной	1			
40.	Определение производной	1			
41.	Правила дифференцирования	1			
42.	Правила дифференцирования	1			
43.	Правила дифференцирования	1			

44.	Производная степенной функции	1			
45.	Производная степенной функции	1			
46.	Производные элементарных функций	1			
47.	Производные элементарных функций	1			
48.	Производные элементарных функций	1			
49.	Геометрически й смысл производной	1			
50.	Геометрически й смысл производной	1			
51.	Геометрически й смысл производной	1			
52.	Урок обобщения и систематизации знаний	1			
53.	Урок обобщения и систематизации знаний	1			
54.	<b>Контрольная работа по теме «Производная и её геометрически й смысл»</b>	1			
	Цилиндр, конус, шар	14			
55.	Цилиндр	1			
56.	Цилиндр	1			
57.	Цилиндр	1			



58.	Конус	1			
59.	<b>Полугодовая контрольная работа</b>	1			
60.	Конус	1			
61.	Конус	1			
62.	Сфера	1			
63.	Сфера	1			
64.	Сфера	1			
65.	Сфера	1			
66.	Сфера	1			
67.	Сфера	1			
68.	<b>Контрольная работа по теме «Цилиндр, конус, шар»</b>	1			
<b>Применение производной к исследованию функций</b>		<b>13</b>			
69.	Возрастание и убывание функции	1			
70.	Возрастание и убывание функции	1			
71.	Экстремумы функции	1			
72.	Экстремумы функции	1			
73.	Наибольшее и наименьшее значение функции	1			
74.	Наибольшее и наименьшее значение функции	1			
75.	Наибольшее и наименьшее значение функции	1			
76.	Производная второго порядка,	1			

	выпуклость и точка перегиба				
77.	Построение графиков функций	1			
78.	Построение графиков функций	1			
79.	Урок обобщения и систематизации знаний	1			
80.	Урок обобщения и систематизации знаний	1			
81.	<b>Контрольная работа по теме «Применение производной к исследованию функций»</b>	1			
<b>Объёмы тел и площади их поверхности</b>		<b>15</b>			
82.	Объём прямоугольного параллелепипеда	1			
83.	Объём конического тела	1			
84.	Объём прямой и цилиндра	1			
85.	Объём прямой призмы и цилиндра	1			
86.	Объём прямой призмы и цилиндра	1			
87.	Объём наклонной	1			

	призмы, пирамиды и конуса				
88.	Объём наклонной призмы, пирамиды и конуса	1			
89.	Объём наклонной призмы, пирамиды и конуса	1			
90.	Объём наклонной призмы, пирамиды и конуса	1			
91.	Объём шара и площадь сферы	1			
92.	Объём шара и площадь сферы	1			
93.	Объём шара и площадь сферы	1			
94.	Объём шара и площадь сферы	1			
95.	Объём шара и площадь сферы	1			
96.	<b>Контрольная работа по теме «Цилиндр, конус, шар»</b>	1			
<b>Первообразная и интеграл</b>		<b>10</b>			
97.	Первообразная	1			
98.	Первообразная	1			
99.	Правила нахождения первообразных	1			
100.	Правила нахождения первообразных	1			

101.	Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление	1			
102.	Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление	1			
103.	Применение интегралов для решения физических задач	1			
104.	Обобщающий урок по теме «Первообразная и интеграл»	1			
105.	Обобщающий урок по теме «Первообразная и интеграл»	1			
106.	<b>Контрольная работа по теме «Первообразная и интеграл»</b>	1			
<b>Комбинаторика</b>		9			
107.	Правило произведения. Размещение с повторением	1			
108.	Перестановки	1			
109.	Перестановки	1			
110.	Размещение без повторений	1			
111.	Сочетания без повторений и бином Ньютона	1			
112.	Сочетания без повторений и бином Ньютона	1			
113.	Сочетания без повторений и	1			

	бином Ньютона				
114.	Обобщающий урок по теме «Комбинаторика»	1			
115.	<b>Контрольная работа по теме «Комбинаторика»</b>	1			
<b>Элементы теории вероятности</b>		<b>7</b>			
116.	Вероятность события	1			
117.	Вероятность события	1			
118.	Сложение вероятностей.	1			
119.	Сложение вероятностей.	1			
120.	Вероятность произведения независимых событий	1			
121.	Обобщающий урок по теме «Элементы теории вероятности»	1			
122.	<b>Контрольная работа по теме «Элементы теории вероятности»</b>	1			
<b>Заключительное повторение по алгебре и началам анализа и геометрии при подготовке к итоговой аттестации</b>		<b>9+5</b>			
123.	Тригонометрические уравнения.	1			
124.	Показательные и	1			

	логарифмическое уравнения.				
125.	Иррациональные уравнения.	1			
126.	Неравенства, системы и совокупности неравенств с одним неизвестным. Методы их решения.	1			
127.	Способы и методы решения систем уравнений с двумя неизвестными.	1			
128.	Геометрический и физический смысл производной.	1			
129.	Применение производной к исследованию функции	1			
130.	<b>Итоговая контрольная работа</b>	1			
131.	Итоговая контрольная работа				
132.	Решение задач по теме «Параллельность прямых и плоскостей»				
133.	Решение задач по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1			
134.	Решение задач на нахождение	1			

	объема тел и многогранников.				
135.	Решение задач на нахождение площади поверхности многогранника и тел вращения.	1			
136.	Решение задач координатным методом.	1			
<b><i>Итого</i></b>		<b>136</b>			

## **ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

1. Колягин Ю.М. и др Алгебра и начала математического анализа. 11 класс.. Базовый и углубленный уровни Просвещение, 2022 г.

2. Атанасян Л.С. и др. Геометрия. 10-11 классы. Базовый и углубленный уровни. МГУ-школе Просвещение, 2022 г

3. Ф.Ф.Лысенко"ЕГЭ 2023. Математика. Профильный уровень. 40

тренировочных

вариантов по демоверсии 2023

года" Издательство: Легион, 2022 <sup>i</sup>

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

1. КИМы ЕГЭ за 2022-2023 годы.

2. Л.М. Фридман. Изучаем математику. Москва Просвещение, 1995 год.

И.Л. Бродский, А.М. Видус, А.Б. Коротаев. Сборник текстовых задач по математике для профильных классов 7-11 кл

3 Алгебра и начала математического анализа. Методические рекомендации. 10-11 классы - Федорова Н.Е., Ткачева М.В. Москва.Просвещение 2017

## **ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

Российская электронная школа (РЭШ)

<http://ege.edu.ru/ru/index.php>

.

<http://www.uztest.ru> – ЕГЭ



---

<https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege>

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Департамент образования и науки Брянской области**

**Управление образования Брянской городской администрации**

**МБОУ СОШ № 11 г. Брянска**

	<p><b>«УТВЕРЖДЕНО»</b> Директор МБОУ СОШ №11 _____ Семигулин А.Н.</p> <p>Приказ № <u>396 В</u> От «01» сентября 2023 г.</p>
--	---

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Элективного курса «Решение текстовых задач»**

для обучающихся 10 класса

**г.Брянск 2023**

**Пояснительная записка.**

Элективный курс «Текстовые задачи» поможет школьникам систематизировать полученные на уроках знания по решению текстовых задач и открыть для себя новые методы их решения, которые не рассматриваются в рамках школьной программы. Курс рассчитан в первую очередь на обучающихся, желающих расширить и углубить свои знания по математике.

Анализ ошибок контрольных, самостоятельных, тестовых работ учащихся позволяет сделать вывод, что большинство обучающихся не в полной мере владеет техникой решения текстовых задач и не умеет за их часто нетрадиционной формулировкой увидеть типовые задания, которые были достаточно хорошо отработаны на уроках в рамках школьной программы. По этой причине возникла необходимость более глубокого изучения этого традиционного раздела элементарной математики.

После рассмотрения полного курса обучающиеся должны иметь следующие результаты обучения:

- 1) уметь определять тип текстовой задачи, знать особенности методики ее решения, используя при этом разные способы;
- 2) уметь применять полученные знания в решении жизненных задач;
- 3) уметь использовать дополнительную математическую литературу;

#### **Цели курса.**

1. Научиться правильно оформлять словесные условия при помощи уравнений и неравенств.
2. Развивать и укреплять навыки использования математических методов для решения текстовых задач.
3. Формировать у обучающихся полное представление о решении текстовых задач.

#### **Задачи курса.**

1. Систематизировать ранее полученные знания по решению текстовых задач.
2. Познакомить обучающихся с разными типами задач, особенностями методики и различными способами их решения.
3. Развивать и укреплять межпредметные связи.
4. Научить применять математические знания в решении повседневных жизненных задач бытового характера

Для изучения элективного курса выделен 1 час в неделю на 34 учебных недели.

## **Содержание тем учебного курса.**

### **Задачи на натуральные числа (3 часа).**

Представление многозначного числа в виде суммы разрядных слагаемых. Особенности выбора переменных и методики решения задач на числа.

### **Задачи с целыми неизвестными (4 часа)**

Составление систем неравенств или уравнений, которые из-за целочисленности неизвестных имеют единственное решение. Особенности выбора переменных и методики решения задач.

### **Задачи с экономическим содержанием (7 часов)**

Особенности выбора переменных и методики решения задач с экономическим содержанием.

### **Задачи на прогрессии (4 часа)**

Формулы общего члена и суммы первых  $n$  членов арифметической и геометрической прогрессий. Формулы арифметической и геометрической прогрессий, отражающие их характеристические свойства. Особенности выбора переменных и методики решения задач на прогрессии.

### **Задачи на проценты (3 часа)**

Формулы процентов и сложных процентов.

### **Задачи на работу (3 часа)**

Формула зависимости объема выполненной работы от производительности и времени ее выполнения. Особенности выбора переменных и методики решения задач на работу. Составление таблицы данных задачи на работу и ее значение для составления математической модели. Составление систем уравнений.

### **Задачи на сплавы, смеси, растворы (5 часов)**

Формула зависимости массы или объема вещества в сплаве, смеси, растворе («часть») от концентрации («доля») и массы или объема сплава, смеси, раствора («всего»). Особенности выбора переменных и методики решения задач. Составление таблицы данных задачи.

### **Задачи на движение (5 часов)**

Движение тел по течению и против течения. Равномерное и равноускоренное движение тел по прямой линии в одном направлении и навстречу друг другу. Движение тел по окружности в одном направлении и навстречу друг другу. Формулы зависимости расстояния, пройденного телом, от скорости, ускорения и времени в различных видах движения. Графики движения в прямоугольной системе координат. Чтение графиков движения и применение их для решения текстовых задач. Решение текстовых задач с использованием элементов геометрии.

**Планируемые результаты освоения учебного предмета**

### **Личностные результаты:**

- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов;
- отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

### **Метапредметные результаты:**

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учётом гражданских и нравственных ценностей;
- владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- владение 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.

### **Предметные результаты:**

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах решения задач
- сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
- сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
- сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;

## **ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ** **\_10а\_ - КЛАСС**

<b>№</b>	<b>Наименов</b>	<b>Количество часов</b>	<b>Электронные</b>
----------	-----------------	-------------------------	--------------------

п/п	ание разделов и тем программы	Всего	Контрольные работы(тестирование)	Практические работы	(цифровые) образовательные ресурсы
1	Задачи на натуральные числа	3			<a href="https://fipi.ru/eg/e/otkrytyy-bank-zadaniy-ege">https://fipi.ru/eg/e/otkrytyy-bank-zadaniy-ege</a>
2	Задачи с целыми неизвестными	4	1		<a href="https://fipi.ru/eg/e/otkrytyy-bank-zadaniy-ege">https://fipi.ru/eg/e/otkrytyy-bank-zadaniy-ege</a>
3	Задачи с экономическим содержанием	7			<a href="https://fipi.ru/eg/e/otkrytyy-bank-zadaniy-ege">https://fipi.ru/eg/e/otkrytyy-bank-zadaniy-ege</a>
4	Задачи на прогрессии	4			
5	Задачи на проценты	3			
6	Задачи на работу	3			
7	Задачи на смеси, сплавы, растворы	5			
8	Задачи на движение	5	1		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34			

## ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Дата изучени	Электронные цифровые
		Всег	Контрольн		



		о	ые работы	я	образовательн ые ресурсы
1	Задачи на натуральные числа	1			
2	Задачи на натуральные числа	1			
3	Задачи на натуральные числа	1			
4	Задачи с целыми неизвестными	1			
5	Задачи с целыми неизвестными	1			
6	Задачи с целыми неизвестными	1			
7	Задачи с целыми неизвестными	1	1		
8	Задачи с экономическим содержанием	1			
9	Задачи с экономическим содержанием	1			
10	Задачи с экономическим содержанием	1			
11	Задачи с экономическим содержанием	1			
12	Задачи с экономическим содержанием	1			
13	Задачи с экономическим содержанием	1			
14	Задачи с экономическим содержанием	1			
15	Задачи на прогрессии	1			
16	Задачи на прогрессии	1			
17	Задачи на прогрессии	1			
18	Задачи на прогрессии	1			
19	Задачи на проценты	1			
20	Задачи на проценты	1			
21	Задачи на проценты	1			
22	Задачи на работу	1			
23	Задачи на работу	1			
24	Задачи на работу	1			
25	Задачи на смеси, сплавы, растворы	1			
26	Задачи на смеси, сплавы,	1			

	растворы				
27	Задачи на смеси, сплавы, растворы	1			
28	Задачи на смеси, сплавы, растворы	1			
29	Задачи на смеси, сплавы, растворы	1			
30	Задачи на движение				
31	Задачи на движение	1			
32	Задачи на движение	1			
33	Задачи на движение	1			
34	Задачи на движение	1	1		
Общее количество часов.		34			

## **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

### **ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКЛ.М.**

Фридман. 1. И.Л. Бродский, А.М. Видус, А.Б. Коротаев. Сборник текстовых задач по математике для профильных классов 7-11 кл.

2. Л.М. Фридман, Е.Н. Турецкий. Как научиться решать задачи. Москва, Просвещение, 1994 год.

4. Ф.Ф.Лысенко"ЕГЭ 2023. Математика. Профильный уровень. 40

тренировочных вариантов по демоверсии 2023 года"

Издательство: Легион, 2022 <sup>i</sup>

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

1. В.Н. Студенецкая, Л.С. Сагателова. Сборник элективных курсов «Математика 8-9 классы, профильное образование». Издательство «Учитель».
2. С.И. Колесникова. «Решение сложных задач ЕГЭ», 300 задач с подробным решением. Издательство Москва Айрис пресс, 2005 год.
3. Г.А. Воронина. Практическое руководство для учителя «Элективные курсы». Издательство Москва Айрис пресс, 2006 год.
4. Ю.Н. Макаров, Н.Г. Миндюк «Дополнительные главы к школьному учебнику», 9 класс, Москва Просвещение, 1997 год.
5. КИМы ЕГЭ за 2022-2023 годы.
6. Л.М. Фридман. Изучаем математику. Москва Просвещение, 1995 год.

И.Л. Бродский, А.М. Видус, А.Б. Коротаев. Сборник текстовых задач по математике для профильных классов 7-11 кл

### **ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

Российская электронная школа (РЭШ)

<http://ege.edu.ru/ru/index.php>

.

<http://www.uztest.ru> – ЕГЭ

---

<sup>i</sup> <https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege>

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Департамент образования и науки Брянской области**

**Управление образования Брянской городской администрации**

**МБОУ СОШ № 11 г. Брянска**

	<p><b>«УТВЕРЖДЕНО»</b> Директор МБОУ СОШ №11 _____ Семигулин А.Н.</p> <p>Приказ № <u>396 В</u> От «01» сентября 2023 г.</p>
--	---

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Элективного курса «Наглядная геометрия»**

для обучающихся 11 класса

**г. Брянск 2023**

### **Пояснительная записка**

Для изучения элективного курса выделен 1 часа из компонента ОО, 34 часа в год из расчета 1 час в неделю на 34 учебных недель.

Элективный курс **«Наглядная геометрия»** поможет школьникам систематизировать полученные на уроках знания по решению геометрических задач и открыть для себя новые методы их решения, которые не рассматриваются в рамках школьной программы. Курс рассчитан в первую очередь на обучающихся, желающих расширить и углубить свои знания по геометрии .

**Изучение курса направлено на достижение следующих целей:**

- формирование представления о геометрии как части мировой культуры и осознание её взаимосвязи с окружающим миром;
- формирование представления о многогранниках и телах вращения как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные явления окружающего мира;
- формирование умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире многогранники и тела вращения;
- овладение методами решения задач на построения на изображениях пространственных фигур;
- формирование умения оперировать основными понятиями о многогранниках и телах вращения и их основными свойствами;
- овладение алгоритмами решения основных типов задач; формирование умения проводить несложные доказательные рассуждения в ходе решения стереометрических задач и задач с практическим содержанием;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, критичности мышления;
- формирование функциональной грамотности, релевантной геометрии: умение распознавать проявления геометрических понятий, объектов и закономерностей в реальных жизненных ситуациях и при изучении других учебных предметов, проявления зависимостей и закономерностей, формулировать их на языке геометрии и создавать геометрические модели, применять освоенный геометрический аппарат для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать и оценивать полученные результаты

Форма контроля	1 полугодие	2 полугодие
Тестирование	1	1

Срок реализации программы – 2023 – 2024 учебный год.

### Краткое содержание учебной темы

**1. Решение задач по планиметрии (17 часов):** повторение теоретического материала по темам «Треугольники», «Четырехугольники», «Площадь многоугольника», «Замечательные точки треугольника». Рассмотрение основных методов решения геометрических задач: метод опорного элемента, метод площадей, метод дополнительного построения, метод подобия, применение тригонометрии, координатный метод решения геометрических задач.

**2. Решение задач по стереометрии (15 часов):**

Методы построения сечения многогранников, простейшие задачи на построение сечений параллелепипеда и тетраэдра. Метод следов. Нахождение площади сечений в многогранниках.

Нахождение расстояния и угла между скрещивающимися прямыми в многогранниках

Четыре способа решения задач:

Нахождение длины общего перпендикуляра двух скрещивающихся прямых, то есть отрезка с концами на этих прямых и перпендикулярного обеим.

Нахождение расстояния от одной из скрещивающихся прямых до параллельной ей плоскости, проходящей через другую прямую.

Нахождение расстояния между двумя параллельными плоскостями, проходящими через заданные скрещивающиеся прямые.

Нахождение расстояния от точки, являющейся проекцией одной из скрещивающихся прямых на перпендикулярную ей плоскость, до проекции другой прямой на ту же самую плоскость.

Нахождение угла между плоскостями. Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла. Многогранный угол. Зависимость между плоскими и двугранными углами многогранных углов.

Отношение объемов частей многогранника: объемы многогранников. Решение задач по всем разделам курса, в которых используются геометрические конструкции из рассмотренных задач разделов 1-4, в которых: 1) построено не более двух сечений; 2) все части многогранника не равновелики; 3) из частей многогранника, хотя бы одна должна быть хорошо известным геометрическим телом.

Некоторые методы решения стереометрических задач: метод координат в пространстве, векторный метод, метод объемов Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Уравнение плоскости. Движения. Преобразование подобия.

**3. Планиметрические задачи с неоднозначностью в условии (многовариантные задачи) – 2 часа**

Примеры многовариантных задач, неоднозначности в задании взаимного расположения точек на прямой, точек вне прямой.



## **Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса**

### **Личностные результаты:**

- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов;
- отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

### **Метапредметные результаты:**

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных

источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учётом гражданских и нравственных ценностей;
- владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- владение 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.

### **Предметные результаты:**

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
- сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
- сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ****11а - КЛАСС**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование разделов и тем программы</b>	<b>Количество часов</b>		<b>Электронные (цифровые) образовательные ресурсы</b>
		<b>Всего</b>	<b>Контрольные работы (тестирование)</b>	
1.	Решение задач по планиметрии	17	1	
2.	Решение задач по стереометрии	15	1	
3.	Планиметрические задачи с неоднозначностью в условии (многовариантные задачи)	2		
<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>		34	2	

# ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

## 11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Дата изучени я	Электронные цифровые образовательн ые ресурсы
		Всег о	Контрольн ые работы		
1	Обзор теоретического материала по теме: «Треугольники»	1			
2	Решение задач на вычисление площади треугольника.	1			
3	Метод опорного элемента	1			
4	Метод площадей	1			
5	Метод площадей	1			
6	Метод дополнительного построения	1			
7	Метод дополнительного построения	1			
8	Замечательные точки треугольника	1			
9	Замечательные точки треугольника	1			
10	Метод подобия	1			
11	Применение тригонометрии	1			
12	Применение тригонометрии	1			
13	Обзор теоретического материала и решение задач по теме: «Четырехугольники. Вписанные и описанные четырехугольники».	1			
14	Решение задач с использованием свойств	1			

	трапеции определенного вида				
15	Координатный метод решения геометрических задач.	1			
16	Координатный метод решения геометрических задач.	1			
17	Тестирование по теме «Решение планиметрических задач»	1			
18	Решение задач на построение сечений многогранников. Метод следов.	1			
19	Нахождение площади сечений в многогранниках: куб, призма.	1			
20	Нахождение площади сечений в многогранниках: пирамида.	1			
21	Решение задач на вычисление площади сечений с использованием свойств подобных треугольников	1			
22	Нахождение угла между скрещивающимися прямыми в многогранниках	1			
23	Нахождение угла между плоскостями.	1			
24	Отношение объемов частей многогранника	1			
25	Решение задач на нахождение площади поверхности и объема многогранника.	1			

26	Координатный метод при решении задач в стереометрии.	1			
27	Координатный метод при решении задач в стереометрии.	1			
28	Векторный метод при решении задач в стереометрии.	1			
29	Векторный метод при решении задач в стереометрии.	1			
30	Метод объемов.				
31	Метод объемов.	1			
32	Итоговое тестирование по теме «Решение стереометрических задач»	1			
33	Примеры многовариантных задач	1			
34	Неоднозначности в задании взаимного расположения точек на прямой, точек вне прямой.	1			
Общее количество часов.		34			

# УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

## ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

1. Лысенко Ф.Ф. "ЕГЭ 2023. Математика. Профильный уровень. 40 тренировочных вариантов по демоверсии 2023 года" Издательство: Легион, 2022

## МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Зив Б.Г. Стереометрия. Устные задачи. СПб; ЧеРо-на Неве 2002
2. Лоповок Л.М. Сборник задач по стереометрии, Просвещение, 1990
3. Корянов А.Г. Математика ЕГЭ 2010. Задания типа С4. Многовариантные задачи по планиметрии
4. Корянов А.Г. Материалы курса «Готовим к ЕГЭ хорошистов и отличников»-М. Педагогический университет «Первое сентября», 2012
5. Лысенко Ф.Ф. "ЕГЭ 2023. Математика. Профильный уровень. 40 тренировочных вариантов по демоверсии 2023 года" Издательство: Легион, 2022<sup>i</sup>

## ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

Российская электронная школа (РЭШ)  
<https://fipi.ru/ege/otkrytyy-bank-zadaniy-ege>  
<http://ege.edu.ru/ru/index.php>  
.  
<http://www.uztest.ru> – ЕГЭ

