

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Гимназия №22» г. Белгорода**

«Рассмотрено»

Зав. кафедрой



Зубкова О.В.

Протокол № 5

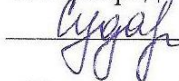
от «28» августа 2023 г.

«Согласовано»

Заместитель директора

МБОУ «Гимназия №22»

г. Белгорода



Судак И.Г.

«29» августа 2023г.

«Утверждаю»

Директор МБОУ

«Гимназия №22» г.Белгорода



Шляхова С.А.

Приказ № 269 от «30» августа 2023 г.



**Рабочая программа
«Математика 10 – 11»
(для 11Б класса)**

**Учитель математики
Синько Александр Николаевич**

2023-2024 учебный год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа углублённого уровня по математике составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и Примерной программы по математике в соответствии с Концепцией развития математического образования в Российской Федерации.

Математическое образование является обязательной и неотъемлемой частью общего образования на всех его ступенях. Изучение курса алгебры и начал математического анализа на углублённом уровне в зависимости от потребностей, обучающихся возможно изучение курса алгебры и начал математического анализа на двух уровнях: для подготовки специалистов инженерно-технического профиля и для подготовки научных кадров.

Цели изучения математики в 10-11 классах:

- формирование **ценностно-смысловых установок и ориентаций** учащихся в отношении математических знаний и проблем их использования в рамках среднего общего образования, умение видеть и понимать их значимость для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности;
- умения различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определённой системой ценностей;
- формирование математического стиля мышления, объекты математических умозаключений и правила их конструирования вскрывают механизм логических построений, вырабатывают умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление, формирование алгоритмического мышления, воспитание умений действовать по заданному алгоритму, развитие творческой и прикладной стороны мышления;
- развитие у учащихся точной, лаконичной и информативной речи, умение отбирать наиболее подходящие языковые (в частности, символические, графические) средства, т. е. способствует формированию **коммуникативной культуры**, в том числе – о умении ясно, логично, точно и последовательно излагать свою точку зрения, использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме;
- развитие **познавательных действий**: учащиеся глубже осознают основные особенности математики как формы человеческого познания, научного метода познания природы, а также возможные сферы и границы её применения;
- формирование общей культуры человека, необходимыми компонентами общей культуры являются общее знакомство с методами познания действительности, представление о методах математики, их отличиях от методов естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения прикладных задач. Изучение математики способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений;
- в результате целенаправленной учебной деятельности, осуществляемой в формах учебного исследования, учебного проекта, получит дальнейшее развитие способность к **информационно-поисковой деятельности**: самостоятельному отбору источников информации в соответствии с поставленными целями и задачами. Учащиеся научатся систематизировать информацию по заданным признакам, критически оценивать и интерпретировать информацию;

- изучение курса будет способствовать развитию **ИКТ-компетентности** учащихся. Получит дальнейшее развитие способность к **самоорганизации** и **саморегуляции**. Учащиеся получают опыт успешной, целенаправленной и результативной учебно-предпрофессиональной деятельности; осваивают на практическом уровне умение планировать свою деятельность и управлять ею во времени; использовать ресурсные возможности для достижения целей; осуществлять выбор конструктивных стратегий в трудных ситуациях; самостоятельно реализовывать, контролировать и осуществлять коррекцию учебной и познавательной деятельности на основе предварительного планирования и обратной связи, получаемой от педагогов;
- содержательной основой и главным средством формирования и развития всех указанных способностей служит целенаправленный отбор учебного материала, который ведётся на основе принципов **научности** и **фундаментальности**, **историзма**, **доступности** и **непрерывности**, **целостности** и **системности** математического образования, его **связи с техникой, технологией, жизнью**.

Практическая значимость школьного курса математика обусловлена тем, что его объектами являются фундаментальные структуры и количественные отношения действительного мира. Математическая подготовка необходима для понимания принципов устройства и использования современной техники, восприятия научных и технических понятий и идей. Математика является языком науки и техники. С её помощью моделируются и изучаются явления и процессы, происходящие в природе.

Курс математики является одним из опорных курсов старшей школы: он обеспечивает изучение других дисциплин. В первую очередь это относится к предметам естественно-научного цикла, в частности к физике. Развитие логического мышления учащихся при изучении математики способствует усвоению предметов гуманитарного цикла. Практические умения и навыки математического характера необходимы для трудовой и профессиональной подготовки школьников.

Развитие у учащихся правильных представлений о сущности и происхождении математических абстракций, соотношении реального и идеального, характере отражения математической наукой явлений и процессов реального мира, месте математики в системе наук и роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения учащихся, а также формированию качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе.

Требую от учащихся умственных и волевых усилий, концентрации внимания, активности развитого воображения, математика развивает нравственные черты личности (настойчивость, целеустремлённость, творческую активность, самостоятельность, ответственность, трудолюбие, дисциплину и критичность мышления) и умение аргументированно отстаивать свои взгляды и убеждения, а также способность принимать самостоятельные решения.

Изучение курса алгебры и начал математического анализа существенно расширяет кругозор учащихся, знакомя их с индукцией и дедукцией, обобщением и конкретизацией, анализом и синтезом, классификацией и систематизацией, абстрагированием, аналогией. Активное использование задач на всех этапах учебного процесса развивает творческие способности школьников.

При обучении математике формируются умения и навыки умственного труда — планирование своей работы, поиск рациональных путей её выполнения, критическая оценка результатов. В процессе обучения школьники должны научиться излагать свои мысли ясно и исчерпывающе, лаконично и ёмко, приобрести навыки чёткого, аккуратного и грамотного выполнения математических записей.

Практическая значимость школьного курса математики обусловлена тем, что её объектом являются пространственные формы и количественные отношения действительного мира.

Геометрическая подготовка необходима для понимания принципов устройства и использования современной техники, восприятия научных и технических понятий и идей. Математика является языком науки и техники. С её помощью моделируются и изучаются явления и процессы, происходящие в природе.

Математика является одним из опорных предметов старшей школы: она обеспечивает изучение других дисциплин. В первую очередь это относится к предметам естественно-научного цикла, в частности к физике. Развитие логического мышления учащихся при обучении математике способствует усвоению предметов гуманитарного цикла. Практические умения и навыки математического характера необходимы для трудовой и профессиональной подготовки школьников.

Задачи:

Важнейшей задачей школьного курса математики является развитие логического мышления учащихся. Сами объекты математических умозаключений и принятые в математике правила их конструирования способствуют формированию умений обосновывать и доказывать суждения, приводить чёткие определения, развивают логическую интуицию, кратко и наглядно вскрывают механизм логических построений и учат их применению. Тем самым курс математики занимает ведущее место в формировании научно-теоретического мышления школьников.

Место предмета в учебном плане:

Срок реализации программы – 2 года. Для изучения предмета математика на уровне среднего общего образования отводится 408 часов (272ч, 136ч), из расчета 6 часов (4ч, 2ч) в неделю. В соответствии с базисным учебно-календарным планом гимназии в 11Б классе – 198 часов.

ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРЕДМЕТА

Изучение математики в старшей школе даёт возможность достижения обучающимися следующих результатов.

Личностные:

- 1) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 2) готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- 3) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 4) 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;
- 5) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;
- 6) 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:

- 1) 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;

- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 3) 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;
- 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 5) 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;
- 7) владение языковыми средствами — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- 8) 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

Базовый уровень

Предметные результаты освоения интегрированного курса математики ориентированы на формирование целостных представлений о мире и общей культуры обучающихся путём освоения систематических научных знаний и способов действий на метапредметной основе, а предметные результаты освоения курса алгебры и начал математического анализа на базовом уровне ориентированы на обеспечение преимущественно общеобразовательной и общекультурной подготовки. Они предполагают:

- 1) сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- 2) сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- 3) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- 4) 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;
- 5) сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
- 6) сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях

Углублённый уровень

Предметные результаты освоения курса алгебры и начал математического анализа на углублённом уровне ориентированы преимущественно на подготовку к последующему профессиональному образованию, развитие индивидуальных способностей, обучающихся путём

более глубокого, чем это предусматривается базовым курсом, освоения основ наук, систематических знаний и способов действий, присущих данному учебному предмету.

Углублённый уровень изучения алгебры и начал математического анализа включает, кроме перечисленных ниже результатов освоения углублённого курса, и результатов освоения базового курса, данные ранее:

- 1) сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
- 2) 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;
- 3) сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
- 4) сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- 5) 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.

предметные (базовый уровень):

- 1) сформированность представлений о геометрии как части мировой культуры и о месте геометрии в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- 2) сформированность представлений о геометрических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- 3) владение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений;
- 4) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- 5) 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;
- 6) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;

предметные (углублённый уровень) изучения геометрии включает, кроме перечисленных выше требований к результатам освоения базового курса, и требования к результатам освоения углублённого курса):

- 1) сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
- 2) сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса геометрии; знания основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
- 4) сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Углублённый уровень

Алгебра. Многочлены от одной переменной и их корни. Теоремы о рациональных корнях многочленов с целыми коэффициентами.

Комплексные числа и их геометрическая интерпретация. Тригонометрическая форма комплексного числа. Арифметические действия над комплексными числами: сложение, вычитание, умножение, деление. Формула Муавра. Возведение в целую степень, извлечение натурального корня. Основная теорема алгебры (без доказательства).

Математический анализ. Основные свойства функции: монотонность, промежутки возрастания и убывания, точки максимума и минимума, ограниченность функций, чётность и нечётность, периодичность.

Элементарные функции: многочлен, корень степени n , степенная, показательная, логарифмическая, тригонометрические функции. Свойства и графики элементарных функций.

Преобразования графиков функций: параллельный перенос, растяжение (сжатие) вдоль осей координат, отражение от осей координат, от начала координат, графики функций с модулями.

Тригонометрические формулы приведения, сложения, преобразования произведения в сумму, формула вспомогательного аргумента.

Преобразование выражений, содержащих степенные, тригонометрические, логарифмические и показательные функции. Решение соответствующих уравнений, неравенств и их систем.

Непрерывность функции. Промежутки знакопостоянства непрерывной функции. Метод интервалов.

Композиция функций. Обратная функция.

Понятие предела последовательности. Понятие предела функции в точке.

Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии.

Метод математической индукции.

Понятие о производной функции в точке. Физический и геометрический смысл производной. Производные основных элементарных функций, производная сложной функции, производная обратной функции. Использование производной при исследовании функций, построении графиков. Использование свойств функций при решении текстовых, физических и геометрических задач. Решение задач на экстремум, на нахождение наибольшего и наименьшего значений.

Понятие об определённом интеграле как площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона–Лейбница. Первообразная. Приложения определённого интеграла.

Вероятность и статистика. Выборки, сочетания. Биномиальные коэффициенты. Бином Ньютона. Треугольник Паскаля и его свойства.

Определение и примеры испытаний Бернулли. Формула для вероятности числа успехов в серии испытаний Бернулли. Математическое ожидание и дисперсия числа успехов в испытании Бернулли.

Основные примеры случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины.

Независимые случайные величины и события.

Представление о законе больших чисел для последовательности независимых испытаний. Естественные-научные применения закона больших чисел. Оценка вероятностных характеристик (математического ожидания, дисперсии) случайных величин по статистическим данным.

Представление о геометрической вероятности. Решение простейших прикладных задач на геометрические вероятности.

Геометрические фигуры в пространстве и их взаимное расположение. Аксиоматика стереометрии. Первые следствия аксиом.

Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Признаки параллельности и перпендикулярности прямых и плоскостей.

Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трёх перпендикулярах.

Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла.

Понятия о геометрическом теле и его поверхности. Многогранники и многогранные поверхности. Вершины, грани и рёбра многогранников. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Сечения многогранников плоскостями. Развёртки многогранных поверхностей.

Пирамида и её элементы. Тетраэдр. Правильная пирамида. Усечённая пирамида.

Призма и её элементы. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

Правильные многогранники (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр).

Конусы и цилиндры. Сечения конуса и цилиндра плоскостью, параллельной основанию. Конус и цилиндр вращения. Сфера и шар. Пересечение шара и плоскости. Касание сферы и плоскости.

Измерение геометрических величин. Расстояние между двумя точками. Равенство и подобие фигур. Расстояние от точки до фигуры (в частности, от точки до прямой, от точки до плоскости). Расстояние между фигурами (в частности, между прямыми, между прямой и плоскостью, между плоскостями). 1

Углы: угол между плоскостями, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью.

Понятие объёма тела. Объёмы цилиндра и призмы, конуса и пирамиды, шара. Объёмы подобных фигур.

Понятие площади поверхности. Площади поверхностей многогранников, цилиндров, конусов. Площадь сферы.

Преобразования. Симметрия. Параллельное проектирование. Ортогональное проектирование.

Движения. Общие свойства движений. Виды движений: параллельный перенос, симметрии относительно точки, прямой и плоскости, поворот.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ МАТЕМАТИКА
углубленный уровень, 11Б класс

Глава/Раздел	№ урока	Тема занятия	Кол-во часов	Примерные сроки проведения	При-ие
Тригонометрические функции – 20ч	1.	Область определения и множество значений тригонометрических функций	1	01.09	
	2.	Область определения и множество значений тригонометрических функций	1	01.09	
	3.	Область определения и множество значений тригонометрических функций	1	04.09	
	4.	Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций	1	04.09	
	5.	Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций	1	05.09	
	6.	Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций	1	06.09	
	7.	Свойство функции $y = \cos x$ и её график	1	11.09	
	8.	Свойство функции $y = \cos x$ и её график	1	11.09	
	9.	Свойство функции $y = \cos x$ и её график	1	12.09	
	10.	Свойство функции $y = \sin x$ и её график	1	13.09	
	11.	Свойство функции $y = \sin x$ и её график	1	15.09	
	12.	Свойство функции $y = \sin x$ и её график	1	15.09	
	13.	Стартовая диагностика	1	18.09	
	14.	Свойство функции $y = \operatorname{tg} x$ и её график	1	18.09	
	15.	Свойство функции $y = \operatorname{tg} x$ и её график	1	19.09	
	16.	Обратные тригонометрические функции	1	20.09	
	17.	Обратные тригонометрические функции	1	22.09	
	18.	Урок обобщения и систематизации знаний	1	22.09	
	19.	Урок обобщения и систематизации знаний	1	25.09	
	20.	Контрольная работа №1 по теме «Тригонометрические функции»	1	25.09	

Цилиндр, конус и шар – 16ч	21.	Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра	1	26.09	
	22.	Решение задач по теме "Цилиндр"	1	27.09	
	23.	Решение задач по теме "Цилиндр"	1	29.09	
	24.	Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус	1	29.09	
	25.	Решение задач по теме «Конус»	1	02.10	
	26.	Решение задач по теме «Конус»	1	02.10	
	27.	Решение задач по теме «Конус»	1	03.10	
	28.	Сфера и шар. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы	1	04.10	
	29.	Сфера, вписанная в цилиндрическую поверхность. Сфера, вписанная в коническую поверхность	1	06.10	
	30.	Сечение цилиндрической поверхностью. Сечение конической поверхностью	1	06.10	
	31.	Решение задач по теме "Сфера"	1	09.10	
	32.	Решение задач по теме "Сфера"	1	09.10	
	33.	Решение задач по теме "Сфера"	1	10.10	
	34.	Урок обобщения и систематизации знаний	1	11.10	
	35.	Контрольная работа №2 по теме « Цилиндр, конус и шар »	1	13.10	
	36.	Зачет №1 по теме « Цилиндр, конус и шар »	1	13.10	
Производная и ее геометрический смысл – 20ч	37.	Производная	1	16.10	
	38.	Производная	1	16.10	
	39.	Производная	1	17.10	31.10
	40.	Производная степенной функции	1	18.10	31.10
	41.	Производная степенной функции	1	20.10	01.11
	42.	Производная степенной функции	1	20.10	01.11
	43.	Правила дифференцирования	1	23.10	03.11
	44.	Правила дифференцирования	1	23.10	03.11

	45.	Правила дифференцирования	1	24.10	07.11
	46.	Производные некоторых элементарных функций		25.10	07.11
	47.	Производные некоторых элементарных функций	1	27.10	08.11
	48.	Производные некоторых элементарных функций	1	27.10	08.11
	49.	Производные некоторых элементарных функций	1	06.11	10.11
	50.	Геометрический смысл производной	1	06.11	10.11
	51.	Геометрический смысл производной	1	07.11	14.11
	52.	Геометрический смысл производной	1	08.11	14.11
	53.	Геометрический смысл производной	1	10.11	15.11
	54.	Урок обобщения и систематизации знаний	1	10.11	15.11
	55.	Урок обобщения и систематизации знаний	1	13.11	17.11
	56.	Контрольная работа №3 по теме «Производная и ее геометрический смысл»	1	13.11	17.11
Применение производной к исследованию функций– 17ч	57.	Возрастание и убывание функции	1	14.11	21.11
	58.	Возрастание и убывание функции	1	15.11	21.11
	59.	Экстремумы функции	1	17.11	22.11
	60.	Экстремумы функции	1	17.11	22.11
	61.	Экстремумы функции	1	20.11	24.11
	62.	Применение производной к построению графиков функций	1	20.11	24.11
	63.	Применение производной к построению графиков функций	1	21.11	28.11
	64.	Применение производной к построению графиков функций	1	22.11	28.11
	65.	Применение производной к построению графиков функций	1	24.11	29.11
	66.	Наибольшее и наименьшее значение функции	1	24.11	29.11
	67.	Наибольшее и наименьшее значение функции	1	27.11	01.12
	68.	Наибольшее и наименьшее значение функции	1	27.11	01.12
	69.	Выпуклость графиков функций, точки перегиба	1	28.11	05.12

	70.	Выпуклость графиков функций, точки перегиба	1	29.11	05.12
	71.	Урок обобщения и систематизации знаний	1	01.12	06.12
	72.	Урок обобщения и систематизации знаний	1	01.12	06.12
	73.	Контрольная работа №4 по теме «Применение производной к исследованию функций»	1	04.12	08.12
Интеграл – 16ч	74.	Первообразная	1	04.12	08.12
	75.	Первообразная	1	05.12	
	76.	Правила нахождения первообразной	1	06.12	
	77.	Правила нахождения первообразной	1	08.12	
	78.	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	1	08.12	
	79.	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	1	11.12	
	80.	Вычисление интегралов	1	11.12	
	81.	Вычисление интегралов	1	12.12	
	82.	Вычисление площади с помощью интегралов	1	13.12	
	83.	Вычисление площади с помощью интегралов	1	15.12	
	84.	Вычисление площади с помощью интегралов	1	15.12	
	85.	Применение производной и интеграла к решению практических задач	1	18.12	
	86.	Применение производной и интеграла к решению практических задач	1	18.12	
	87.	Урок обобщения и систематизации знаний	1	19.12	
	88.	Урок обобщения и систематизации знаний	1	20.12	
	89.	Контрольная работа №5 по теме «Интеграл»	1	22.12	
Объемы тел – 17ч	90.	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда	1	22.12	
	91.	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда	1	25.12	
	92.	Объем прямой призмы	1	25.12	
	93.	Объем цилиндра	1	26.12	
	94.	Объем цилиндра	1	27.12	
	95.	Вычисление объемов тел с помощью определенного	1	29.12	

		интеграла. Объем наклонной призмы			
	96.	Объем пирамиды	1	29.12	
	97.	Объем конуса	1	09.01	
	98.	Решение задач по теме «Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса»	1	10.01	
	99.	Решение задач по теме «Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса»	1	12.01	
	100.	Объем шара. Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора Площадь сферы	1	12.01	
	101.	Решение задач по теме "Объем шара. Площадь сферы"	1	15.01	
	102.	Решение задач по теме "Объем шара. Площадь сферы"	1	15.01	
	103.	Решение задач по теме "Объем шара. Площадь сферы"		16.01	
	104.	Урок обобщения и систематизации знаний	1	17.01	
	105.	Контрольная работа №6 по теме «Объемы тел»	1	19.01	
	106.	Зачет №2 по теме «Объемы тел»	1	19.01	
Комбинаторика – 13ч	107.	Правило произведения	1	22.01	
	108.	Правило произведения	1	22.01	
	109.	Перестановки	1	23.01	
	110.	Перестановки	1	24.01	
	111.	Размещения	1	26.01	
	112.	Размещения	1	26.01	
	113.	Сочетания и их свойства	1	29.01	
	114.	Сочетания и их свойства	1	29.01	
	115.	Бином Ньютона	1	30.01	
	116.	Бином Ньютона	1	31.01	
	117.	Урок обобщения и систематизации знаний	1	02.02	
	118.	Урок обобщения и систематизации знаний	1	02.02	
	119.	Контрольная работа №7 по теме «Комбинаторика»	1	05.02	
Элементы теории вероятностей – 12ч	120.	События	1	05.02	
	121.	Комбинации событий. Противоположное события	1	06.02	
	122.	Вероятность события	1	07.02	

	123.	Вероятность события	1	09.02	
	124.	Сложение вероятностей	1	09.02	
	125.	Сложение вероятностей	1	12.02	
	126.	Независимые события. Умножение вероятностей	1	12.02	
	127.	Независимые события. Умножение вероятностей	1	13.02	
	128.	Статистическая вероятность	1	14.02	
	129.	Статистическая вероятность	1	16.02	
	130.	Урок обобщения и систематизации знаний	1	16.02	
	131.	Контрольная работа №8 по теме «Элементы теории вероятностей»	1	19.02	
Векторы в пространстве – 6ч	132.	Понятие вектора. Равенство векторов	1	19.02	
	133.	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов	1	20.02	
	134.	Умножение вектора на число	1	21.02	
	135.	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам	1	26.02	
	136.	Решение задач по теме «Векторы в пространстве»	1	26.02	
	137.	Зачет №3 по теме «Векторы в пространстве»	1	27.02	
Метод координат в пространстве. Движения – 15ч	138.	Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек	1	28.02	
	139.	Простейшие задачи в координатах. Уравнение сферы	1	01.03	
	140.	Простейшие задачи в координатах. Уравнение сферы	1	01.03	
	141.		1	04.03	
	142.	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	1	04.03	
	143.	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	1	05.03	
	144.	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1	06.03	
	145.	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1	11.03	
	146.	Уравнение плоскости	1	11.03	

	147.	Уравнение плоскости	1	12.03	
	148.	Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия	1	13.03	
	149.	Контрольная работа №9 по теме «Метод координат в пространстве. Движения»	1	15.03	
	150.	Зачет №4 по теме «Метод координат в пространстве. Движения»	1	15.03	
	151.		1	18.03	
	152.		1	18.03	
	153.		1	19.03	
	154.	Параллельный перенос	1	20.03	
	155.	Преобразование подобия	1	22.03	
Статистика – 8ч	156.	Случайные величины	1	22.03	
	157.	Случайные величины	1	01.04	
	158.	Центральные тенденции	1	01.04	
	159.	Центральные тенденции	1	02.04	
	160.	Меры разброса	1	03.04	
	161.	Меры разброса	1	05.04	
	162.	Урок обобщения и систематизации знаний	1	05.04	
	163.	Контрольная работа №10 по теме «Статистика»	1	08.04	
Повторение – 35ч	164.	Повторение. Числа и алгебраические преобразования	1	08.04	
	165.	Повторение. Числа и алгебраические преобразования	1	09.04	
	166.	Повторение. Уравнения	1	10.04	
	167.	Повторение. Показательные уравнения	1	12.04	
	168.	Повторение. Логарифмические уравнения	1	12.04	
	169.	Повторение. Логарифмические уравнения	1	15.04	
	170.	Повторение. Тригонометрические уравнения	1	15.04	
	171.	Повторение. Тригонометрические уравнения	1	16.04	
	172.	Повторение. Неравенства	1	17.04	
	173.	Повторение. Показательные неравенства	1	19.04	
	174.	Повторение. Логарифмические неравенства	1	19.04	

	175.	Повторение. Тригонометрические неравенства	1	22.04	
	176.	Повторение. Системы уравнений и неравенств	1	22.04	
	177.	Повторение. Системы уравнений и неравенств	1	23.04	
	178.	Повторение. Текстовые задачи	1	24.04	
	179.	Контрольный срез	1	26.04	
	180.	Повторение. Текстовые задачи	1	26.04	
	181.	Повторение. Функции и графики	1	03.05	
	182.	Повторение. Функции и графики	1	03.05	
	183.	Повторение. Функции и графики	1	06.05	
	184.	Повторение. Производная и интеграл	1	06.05	
	185.	Повторение. Производная и интеграл	1	07.05	
	186.	Повторение. Производная и интеграл	1	08.05	
	187.	Повторение. Многогранники	1	13.05	
	188.	Повторение. Многогранники	1	13.05	
	189.	Повторение. Тела вращения	1	14.05	
	190.	Повторение. Тела вращения	1	15.05	
	191.	Повторение. Векторы в пространстве. Метод координат	1	17.05	
	192.	Повторение. Векторы в пространстве. Метод координат	1	17.05	
	193.	Промежуточная аттестация	1	20.05	
	194.	Промежуточная аттестация	1	20.05	
	195.	Решение экономических задач	1	21.05	
	196.	Решение экономических задач	1	22.05	
	197.	Решение уравнений и неравенств с параметрами	1	24.05	
	198.	Решение уравнений и неравенств с параметрами	1	24.05	

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКТЫ

1. Алимов Ш. А., Колягин Ю. М., Ткачёва М. В. и др. Алгебра и начала математического анализа. 10 – 11 классы. Базовый и углублённый уровни
2. Шабунин М. И., Ткачёва М. В., Фёдорова Н. Е. и др. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 10 класс. Базовый и углублённый уровни
3. Ткачёва М. В., Фёдорова Н. Е. Алгебра и начала математического анализа. Тематические тесты. 10 класс. Базовый и углублённый уровни
4. Фёдорова Н. Е. Изучение алгебры и начал анализа. Книга для учителя. 10 – 11 классы
5. Шабунин М. И., Ткачёва М. В., Фёдорова Н. Е. и др. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 11 класс. Базовый и углублённый уровни
6. Ткачёва М. В. Алгебра и начала математического анализа. Тематические тесты. 11 класс. Базовый и углублённый уровни
7. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф.Кадомцев С.Б. и др. Геометрия. 10-11 классы. Базовый и углублённый уровни
8. Бутузов В.Ф., Глазков Ю.А., Юдина И.И. Геометрия. Рабочая тетрадь. 11 класс. Базовый и профильный уровни
9. Бутузов В.Ф., Глазков Ю.А., Юдина И.И. Геометрия. Рабочая тетрадь. 10 класс. Базовый и профильный уровни
10. Зив Б.Г. Геометрия. Дидактические материалы. 10 класс. Базовый и профильный уровни
11. Зив Б.Г. Геометрия. Дидактические материалы. 11 класс. Базовый и профильный уровни
12. Литвиненко В.Н., Батугина О.А. Геометрия. Готовимся к ЕГЭ. 10 класс
13. Литвиненко В.Н., Батугина О.А. Геометрия. Готовимся к ЕГЭ. 11 класс
14. Саакян С.М., Бутузов В.Г. Изучение геометрии в 10-11 классах

ИНТЕРНЕТ-БИБЛИОТЕКИ

- 1) Интернет-библиотека сайта Московского центра непрерывного математического образования. <http://ilib.mccme.ru/>
- 2) Математические этюды. <http://etudes.ru>
- 3) Научно-популярный физико-математический журнал «Квант». <http://kvant.mccme.ru/>
- 4) Электронная библиотека Попечительского совета механико-математического факультета Московского государственного университета. <http://lib.mexmat.ru/books/3275>