

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 5
г.Кашин, Кашинский городской округ

Принята педагогическим советом
МБОУ СОШ № 5
Протокол № 9 от 30.08, 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

среднего общего образования

по **математике** в 11 классе

на 2021-2022 учебный год

210 час. (6 ч. в неделю)

уровень обучения – *углубленный*

Учитель: Куликова О.В.

2021-2022 учебный год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по предмету «Математика» в 11 классе составлена на основе:

- Федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования (приказ МО и Н РФ от 05.03.2004г. №1089) с изменениями, внесенными приказом Минобрнауки России от 23 июня 2015 года N 609;
- Примерной программы среднего (полного) общего образования по математике: сборник «Программы для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев: Математика. 5-11 кл.» / Сост. Г.М. Кузнецова, Н.Г. Миндюк. – 4-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2004;
- Примерной программы по алгебре и началам математического анализа и материалам учебно-методического комплекта для 10-11 классов (авторы С. М. Никольский и др., составитель Т. А. Бурмистрова – Москва «Просвещение», 2011), примерной программы по геометрии и материалам учебно-методического комплекта для 10-11 классов (авторы Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов и др., составитель Т. А. Бурмистрова – Москва «Просвещение», 2011
- Учебного плана МБОУ СОШ №5 на 2020 – 2021 учебный год;
- Положения о рабочей программе МБОУ СОШ № 5.

Математическое образование в системе общего среднего образования занимает одно из ведущих мест, что определяется безусловной практической значимостью математики, ее возможностями в развитии и формировании мышления человека, ее вкладом в создание представлений о научных методах познания действительности. Математическое образование является неотъемлемой частью гуманитарного образования в широком понимании этого слова, существенным элементом формирования личности. Школьное математическое образование способствует овладению универсальным математическим языком для естественно-научных предметов, овладению знаниями, необходимыми для существования в современном мире, развивает воображение, интуицию, формирует навыки логического и алгоритмического мышления.

При изучении курса математики на профильном уровне продолжают и получают развитие содержательные линии: *«Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Геометрия», «Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики», вводится линия «Начала математического анализа».*

В рамках указанных содержательных линий решаются следующие задачи:

- **систематизация** сведений о числах; формирование представлений о расширении числовых множеств от натуральных до комплексных как способе построения нового математического аппарата для решения задач окружающего мира и внутренних задач математики; совершенствование техники вычислений;
- **развитие и совершенствование** техники алгебраических преобразований, решения уравнений, неравенств, систем;
- **систематизация и расширение** сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объёме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;
- **расширение** системы сведений о свойствах плоских фигур, систематическое изучение свойств пространственных тел, развитие представлений о геометрических измерениях;
- **развитие** представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире;

- **совершенствование** математического развития до уровня, позволяющего свободно применять изученные факты и методы при решении задач из различных разделов курса, а также использовать их в нестандартных ситуациях;
- **формирование** способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин, углубление знаний об особенностях применения математических методов к исследованию процессов и явлений в природе и обществе.

Изучение математики на профильном уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей:

- **формирование** представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
- **овладение** языком математики в устной и письменной форме, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественно-научных дисциплин, продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
- **развитие** логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, математического мышления и интуиции, творческих способностей, необходимых для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;
- **воспитание** средствами математики культуры личности через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для научно-технического прогресса.

В ходе изучения математики на профильном уровне среднего (полного) общего образования учащиеся продолжают овладение разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

- построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин и реальной жизни; проверки и оценки результатов своей работы, соотнесения их с поставленной задачей, с личным жизненным опытом;
- планирования и осуществления алгоритмической деятельности: выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; выполнения расчетов практического характера; использования математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и результатов эксперимента;
- самостоятельной работы с источниками информации, анализа, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт;
- проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различения доказанных и недоказанных утверждений, аргументированных и эмоционально убедительных суждений;
- самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

Место учебного предмета в учебном плане

Настоящая программа рассчитана на 204 часа из расчета 6 часов в неделю. Из них на курс алгебры и начала математического анализа выделяется 4 часа в неделю или 136 часов в год, и на курс геометрии 2 часа в неделю или 68 часов в год. Контрольных работ по алгебре и началам математического анализа – 8, по геометрии – 6, итого 14 контрольных работ за год. Промежуточная аттестация проводится в форме выставления годовой отметки.

Структура изучения математики выстраивается по тематическим блокам с чередованием материала по алгебре и началам анализа и геометрии.

Уровень изучения – профильный.

Отличительных особенностей рабочей программы по сравнению с примерной программой по алгебре и началам математического анализа нет.

Отличительных особенностей рабочей программы по сравнению с примерной программой по геометрии нет.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

<i>№ п/п</i>	<i>Раздел, тема</i>	<i>Количество часов</i>
1.	Числовые и буквенные выражения	6
2.	Функции	16
3.	Начала математического анализа	45
4.	Уравнения и неравенства	39
5.	Элементы статистики и теории вероятностей	6
	Геометрия	
1.	Геометрия на плоскости	12
2.	Прямые и плоскости в пространстве	3
3.	Тела и поверхности вращения	14
4.	Объемы тел и площади их поверхностей	20
5.	Координаты и векторы	12
	Повторение	17
	Тренировочные работы в формате ЕГЭ	14
	ИТОГО	204

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ

ЧИСЛОВЫЕ И БУКВЕННЫЕ ВЫРАЖЕНИЯ

Комплексные числа. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Действительная и мнимая часть, модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексных чисел. Арифметические действия над комплексными числами в разных формах записи. Комплексно сопряжённые числа. Возведение в натуральную степень (формула

Муавра). Основная теорема алгебры. Преобразования выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования.

ФУНКЦИИ

Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Выпуклость функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Сложная функция (композиция функций). Взаимно обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Нахождение функции, обратной данной. Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики. Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.

НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Понятие о непрерывности функции. Основные теоремы о непрерывных функциях. Понятие о пределе функции в точке. Поведение функций на бесконечности. Асимптоты. Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Производные сложной и обратной функций. Вторая производная. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Использование производных при решении уравнений и неравенств, при решении текстовых, физических и геометрических задач, нахождения наибольших и наименьших значений. Площадь криволинейной трапеции. Понятие об определенном интеграле. Первообразная. Первообразные элементарных функций. Правила вычисления первообразных. Формула Ньютона-Лейбница. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Вторая производная и ее физический смысл.

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Решение иррациональных и тригонометрических уравнений и неравенств. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных.

ГЕОМЕТРИЯ

Геометрия на плоскости. Свойство биссектрисы угла треугольника. Решение треугольников. Вычисление биссектрис, медиан, высот, радиусов вписанной и описанной окружностей. Формулы площади треугольника: Формула Герона, выражение площади через радиус вписанной и описанной окружностей. Вычисление углов с вершиной внутри и вне круга, угла между хордой и касательной. Теорема о произведении отрезков хорд. Теорема о касательной и секущей. Теорема о сумме

квадратов сторон и диагоналей параллелограмма. Вписанные и описанные многоугольники. Свойства и признаки вписанных и описанных четырехугольников. Геометрические места точек. Решение задач с помощью геометрических преобразований и геометрических мест. Теорема Чевы и теорема Менелая. Эллипс, гипербола. Парабола как геометрические места точек. Неразрешимость классических задач на построение.

Многогранники. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная).

Прямые и плоскости в пространстве. Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур.

Тела и поверхности вращения. Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения. Эллипс, гипербола, парабола как сечения конуса. Касательная плоскость к сфере. Сфера, вписанная в многогранник, сфера, описанная около многогранника. Цилиндрические и конические поверхности.

Объемы тел и площади их поверхности. Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел. Формулы объема куба, параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

Координаты и векторы. Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнение сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

В результате изучения математики ученик должен

знать/понимать

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;
- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;

- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- возможности геометрического языка как средства описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
- вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.

АЛГЕБРА

уметь

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;
- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;
- выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;
- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

ФУНКЦИИ И ГРАФИКИ

уметь

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;
- описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
- решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графическое представление;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- описания и исследования с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков реальных процессов.

НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

уметь

- находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;
- вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы;

- исследовать функции и строить их графики с помощью производной;
- решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;
- решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;
- вычислять площадь криволинейной трапеции;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа.

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

уметь

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- доказывать несложные неравенства;
- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений на условия задачи;
- изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем;
- находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;
- решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- построения и исследования простейших математических моделей.

ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

уметь

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;
- вычислять, в простейших случаях, вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; для анализа информации статистического характера.

ГЕОМЕТРИЯ

уметь

- соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;
- изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертёж по условию задачи;
- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;
- вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объёмы и площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;

- применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;
- строить сечения многогранников и изображать сечения тел вращения;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисления длин, площадей и объемов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

Ресурсное обеспечение программы

Учебно – методический комплект:

1. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни / С. М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников, А. В. Шевкин. – 8-е изд. - М.: Просвещение, – 464 с.
2. Геометрия. 10-11 классы: учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни /Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев, Л. С. Киселёва, Э. Г. Позняк. – 18-е изд. - М.: Просвещение, – 255 с.
3. **Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 11 класс: базовый и профильный уровни. / М. К. Потапов, А. В. Шевкин. – 3-е изд. - М.: Просвещение, 2015. – 189 с.**
4. Алгебра и начала математического анализа. Тематические тесты. 11 класс: базовый и профильный уровни. / Ю. В. Шепелева. - М.: Просвещение, – 108 с.
5. **Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и началам анализа для 10 -11 классов. / А. П. Ершова, В. В. Горобородько. – 4-е изд. испр. – М.: Илекса, - - 208 с.**
6. Геометрия. Дидактические материалы. 11 класс: учебное пособие для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни/ Б. Г. Зив. - 14-е изд. - М.: Просвещение, 2016. - 128 с.

Литература для учителя

1. Поурочные разработки по геометрии: 11 класс / Сост. В. А. Яровенко.-М.: ВАКО, 2007. – 336 с.
2. Алгебра и начала анализа. Разноуровневые контрольные работы для подготовки к ЕГЭ. 11 класс / Л. И. Звавич, Л. Я. Шляпочник. – М.: Издательство «Экзамен» 2011. – 237с.
3. ЕГЭ: 3000 задач с ответами по математике. Все задания группы В / Под редакцией А. Л. Семенова, И. В. Ященко. – М.: .: Издательство «Экзамен» 2013. – 542 с.
4. Математика. Учимся решать задачи с параметром. Подготовка к ЕГЭ: задания С5 / Под редакцией Ф. Ф. Лысенко, С. Ю. Кулабухова. – Ростов- на- Дону: Легион – М, 2011. – 48 с.
5. ЕГЭ 2013. Математика. Типовые тестовые задания / Под редакцией А. Л. Семенова, И. В. Ященко. – М.: Издательство «Экзамен», 2013. – 55 с.
6. КИМы по математике по подготовке к итоговой аттестации.

Литература для ученика

1. Алгебра: дидакт. материалы для 11 кл. / Л. И. Звавич, Л. В. Кузнецова, С. Б» Суворова. — М.: Просвещение, 2007—2008.
2. Алгебра: элементы статистики и теории вероятностей. Учебное пособие для учащихся 10-11 классов общеобразовательных учреждений / / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк: Просвещение, 2004.

3. Дидактические материалы по алгебре для 11 класса / В.И. Жохов, Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк: Просвещение 2008.
4. Разноуровневые дидактические материалы по алгебре. 11 класс / М.Б. Миндюк, Н.Г. Миндюк: Издательский Дом «Генжер», 2009.
5. ЕГЭ: 3000 задач с ответами по математике. Все задания группы В / Под редакцией А. Л. Семенова, И. В. Ященко. – М.: Издательство «Экзамен» 2013. – 542 с Дидактические материалы по геометрии для 11 класса / Б.Г. Зив, В.М. Мейлер: Просвещение, 2004.
6. Алгебра: сб. заданий для подготовки к итоговой аттестации в 11 кл. / Л.В. Кузнецова, С.В. Суворова, Е.А. Бунимович и др. – М.: Просвещение, 2004.

Интернет – ресурсы

Интернет-ресурсы

<http://uztest.ru>

<http://mathege.ru:8080/or/ege/Main>

<http://www.fipi.ru/>

<http://www.ege.edu.ru/>

<http://www.mioo.ru/ogl.php>

<http://pedsovet.org/>

<https://secure.wikimedia.org/wikipedia/ru/wiki/>

<http://www.etudes.ru/>

<http://math.mioo.ru/>

<http://www.mccme.ru/>

Календарно-тематическое планирование уроков математики

№ урока	Раздел, тема	Кол-во часов	Дата проведения по плану	Дата проведения по факту
1.	Инструктаж по ТБ. Функции. Элементарные функции. Сложная функция (композиция функций)	1	3.09	
2.	Функции. Область определения и множество значений. Свойства функций: ограниченность.	1	3.09	
3.	Функции. Свойства функций: четность, нечетность, периодичность.	1	8.09	
4.	Функции. Свойства функций: монотонность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения.	1	8.09	
5.	Функции. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами.	1	10.09	
6.	Функции. Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат.	1	10.09	
7.	Функции. Преобразования графиков: симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$.	1	15.09	
8.	Функции. Преобразования графиков: растяжение и сжатие вдоль осей координат. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.	1	15.09	
9.	Функции. График функции. Графики функций, связанные с модулем.	1	17.09	
10.	Начала математического анализа. Понятие о пределе функции в точке.	1	17.09	

11.	Начала математического анализа. <i>Поведение функций на бесконечности. Односторонние пределы.</i>	1	22.09	
12.	Начала математического анализа. <i>Поведение функций на бесконечности. Асимптоты. Свойства пределов.</i>	1	22.09	
13.	Начала математического анализа. <i>Понятие о непрерывности функции.</i>	1	24.09	
14.	Начала математического анализа. <i>Основные теоремы о непрерывных функциях. Непрерывность элементарных функций.</i>	1	24.09	
15.	Функции. <i>Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.</i>	1	29.09	
16.	Функции. <i>Взаимно обратные функции. Нахождение функции, обратной данной.</i>	1	29.09	
17.	Функции. <i>Обратные тригонометрические функции, их свойства.</i>	1	1.10	
18.	Функции. <i>Обратные тригонометрические функции их свойства и графики.</i>	1	1.10	
19.	Функции. <i>Обобщающий урок.</i>	1	5.10	
20.	Функции. <i>Контрольная работа по теме «Функции и их графики».</i>	1	5.10	
21.	Тренировочная работа в формате ЕГЭ	2	8.10	
22.			8.10	
23.	Анализ контрольной работы. Координаты и векторы. <i>Декартовы координаты в пространстве.</i>	1	5.09	
24.	Координаты и векторы. <i>Координаты вектора.</i>	1	5.09	
25.	Координаты и векторы. <i>Формула расстояния между двумя точками.</i>	1	12.09	
26.	Координаты и векторы. <i>Формула расстояния между двумя точками. Связь между координатами векторов и координатами точек.</i>	1	12.09	
27.	Координаты и векторы. <i>Декартовы координаты в пространстве. Простейшие задачи в координатах.</i>	1	19.09	
28.	Координаты и векторы. <i>Декартовы координаты в пространстве. Простейшие задачи в координатах.</i>	1	19.09	
29.	Координаты и векторы. <i>Обобщающий урок. Контрольная работа по теме «Метод координат в пространстве» (20 мин).</i>	1	26.09	
30.	Координаты и векторы. <i>Угол между векторами.</i>	1	26.09	
31.	Анализ контрольной работы. Координаты и векторы. <i>Скалярное произведение векторов.</i>	1	3.10	
32.	Координаты и векторы. <i>Уравнение плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.</i>	1	3.10	
33.	Координаты и векторы. <i>Обобщающий урок по теме «Скалярное произведение векторов».</i>	1	10.10	
34.	Прямые и плоскости в пространстве. <i>Параллельное проектирование. Движения.</i>	1	17.10	
35.	Прямые и плоскости в пространстве. <i>Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур.</i>	1	17.10	
36.	Прямые и плоскости в пространстве. <i>Обобщающий урок. Решение задач. Подготовка к контрольной работе.</i>	1	24.10	

37.	Координаты и векторы. Контрольная работа по теме «Скалярное произведение векторов. Движения».	1	24.10	
38.	Анализ контрольной работы. Начала математического анализа. Понятие о производной функции.	1	8.10	
39.	Начала математического анализа. Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной.	1	12.10	
40.	Начала математического анализа. Производные суммы и разности.	1	12.10	
41.	Начала математического анализа. Производные суммы и разности.	1	15.10	
42.	Начала математического анализа. Основные теоремы о непрерывных функциях. Непрерывность функции, имеющей производную. Дифференциал.	1	15.10	
43.	Начала математического анализа. Производные произведения и частного.	1	19.10	
44.	Начала математического анализа. Производные произведения и частного.	1	19.10	
45.	Начала математического анализа. Производные основных элементарных функций.	1	22.10	
46.	Начала математического анализа. Производная сложной функции.	1	22.10	
47.	Тренировочная работа в формате ЕГЭ	1	26.10	
48.	Тренировочная работа в формате ЕГЭ	1	26.10	
49.	Начала математического анализа. Производная обратной функции. Обобщающий урок.	1	29.10	
50.	Начала математического анализа. Контрольная работа по теме «Производная».	1	29.10	
51.	Анализ контрольной работы. Функции. Точки экстремума (локального максимума и минимума). Графическая интерпретация.	1	2.11	
52.	Начала математического анализа. Применение производной к исследованию функций. Максимум и минимум функции.	1	2.11	
53.	Начала математического анализа. Уравнение касательной к графику функции.	1	12.11	
54.	Начала математического анализа. Уравнение касательной к графику функции.	1	12.11	
55.	Начала математического анализа. Применение производной к исследованию функций. Приближенные вычисления.	1	16.11	
56.	Начала математического анализа. Применение производной к исследованию функций. Возрастание и убывание функции.	1	16.11	
57.	Начала математического анализа. Применение производной к исследованию функций. Возрастание и убывание функции.	1	19.11	
58.	Начала математического анализа. Вторая производная и ее физический смысл. Производные высших порядков.	1	19.11	
59.	Начала математического анализа. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах.	1	23.11	
60.	Начала математического анализа. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Задачи на максимум и минимум.	1	23.11	

61.	Начала математического анализа. <i>Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Задачи на максимум и минимум.</i>	1	26.11	
62.	Начала математического анализа. <i>Вертикальные и горизонтальные асимптоты. График дробно-линейных функций.</i>	1	26.11	
63.	Начала математического анализа. <i>Применение производной к исследованию функций и построению графиков.</i>	1	30.11	
64.	Тренировочная работа в формате ЕГЭ (базовый уровень)	1	30.11	
65.	Тренировочная работа в формате ЕГЭ (профильный уровень)	1	3.12	
66.	Начала математического анализа. <i>Применение производной к исследованию функций и построению графиков</i>	1	3.12	
67.	Начала математического анализа. <i>Применение производной. Обобщающий урок.</i>	1	7.12	
68.	Начала математического анализа. <i>Контрольная работа по теме «Применение производной».</i>	1	7.12	
69.	Анализ контрольной работы. Геометрия на плоскости. Свойство биссектрисы угла треугольника. Решение треугольников.	1	31.10	
70.	Геометрия на плоскости. Вычисление биссектрис, медиан, высот, радиусов вписанной и описанной окружностей. Решение задач	1	31.10	
71.	Геометрия на плоскости. Формулы площади треугольника: формула Герона, выражение площади треугольника через радиус вписанной и описанной окружностей. Решение задач.	1	14.11	
72.	Геометрия на плоскости. Вычисление углов с вершиной внутри и вне круга, угла между хордой и касательной. Решение задач.	1	14.11	
73.	Геометрия на плоскости. Теорема о произведении отрезков хорд. Решение задач.	1	21.11	
74.	Геометрия на плоскости. Теорема о касательной и секущей. Решение задач.	1	21.11	
75.	Геометрия на плоскости. Теорема о сумме квадратов сторон и диагоналей параллелограмма. Решение задач.	1	28.11	
76.	Геометрия на плоскости. Вписанные и описанные многоугольники. Свойства и признаки вписанных и описанных четырёхугольников.	1	28.11	
77.	Геометрия на плоскости. Геометрические места точек. Решение задач с помощью геометрических преобразований и геометрических мест.	1	5.12	
78.	Геометрия на плоскости. Теорема Чевы и теорема Менелая. Решение задач.	1	5.12	
79.	Геометрия на плоскости. Эллипс, гипербола, парабола как геометрические места точек. Решение задач.	1	12.12	
80.	Геометрия на плоскости. Неразрешимость классических задач на построение. Решение задач.	1	12.12	
81.	Тела и поверхности вращения. <i>Цилиндр. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка.</i>	1	19.12	
82.	Площади поверхности тел. <i>Формула площади поверхности</i>	1	19.12	

	цилиндра.			
83.	Тела и поверхности вращения. Цилиндр. Осевые сечения и сечения параллельные основанию.	1	26.12	
84.	Тела и поверхности вращения. Цилиндр. Решение задач.	1	26.12	
85.	Тела и поверхности вращения. Конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка.	1	9.01	
86.	Тела и поверхности вращения. Конус. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.	1	9.01	
87.	Площади поверхности тел. Формула площади поверхности конуса.	1	16.01	
88.	Тела и поверхности вращения. Усеченный конус. Решение задач.	1	16.01	
89.	Тренировочная работа в формате ЕГЭ	1	10.12	
90.	Тренировочная работа в формате ЕГЭ	1	10.12	
91.	Тела и поверхности вращения. Шар и сфера. Уравнение сферы.	1	23.01	
92.	Тела и поверхности вращения. Шар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости.	1	23.01	
93.	Тела и поверхности вращения. Касательная плоскость к сфере.	1	30.01	
94.	Площади поверхности тел. Формула площади сферы.	1	30.01	
95.	Тела и поверхности вращения. Шар и сфера. Решение задач.	1	6.02	
96.	Тела и поверхности вращения. Шар и сфера, их сечения.	1	6.02	
97.	Тела и поверхности вращения. Шар и сфера. Решение задач.	1	13.02	
98.	Тела и поверхности вращения. Цилиндр и конус. Шар и сфера. Решение задач. Обобщающий урок.	1	13.02	
99.	Тела и поверхности вращения. Контрольная работа по теме «Цилиндр, конус, шар».	1	20.02	
100.	Начала математического анализа. Первообразная. Правила вычисления первообразных.	1	14.12	
101.	Начала математического анализа. Первообразная. Неопределенный интеграл.	1	14.12	
102.	Начала математического анализа. Первообразные элементарных функций.	1	17.12	
103.	Начала математического анализа. Площадь криволинейной трапеции.	1	17.12	
104.	Начала математического анализа. Понятие об определенном интеграле.	1	21.12	
105.	Начала математического анализа. Понятие об определенном интеграле. Геометрический смысл определённого интеграла.	1	21.12	
106.	Начала математического анализа. Понятие об определенном интеграле. Приближённое вычисление определённого интеграла.	1	24.12	
107.	Начала математического анализа. Формула Ньютона-Лейбница. Физический смысл.	1	24.12	
108.	Начала математического анализа. Формула Ньютона-Лейбница.	1	28.12	

109.	Начала математического анализа. <i>Формула Ньютона-Лейбница. Решение задач.</i>	1	28.12	
110.	Начала математического анализа. <i>Понятие об определенном интеграле. Свойства определенного интеграла.</i>	1	7.01	
111.	Начала математического анализа. <i>Примеры применения интеграла в физике и геометрии.</i>	1	7.01	
112.	Начала математического анализа. <i>Первообразная и интеграл. Обобщающий урок.</i>	1	11.01	
113.	Начала математического анализа. <i>Контрольная работа по теме «Первообразная и интеграл».</i>	1	11.01	
114.	Объемы тел. <i>Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел. Формулы объема куба, параллелепипеда.</i>	1	20.02	
115.	Анализ контрольной работы. Объемы тел. <i>Формула объема призмы. Объем прямой призмы, основанием которой является прямоугольный треугольник.</i>	1	27.02	
116.	Тренировочная работа в формате ЕГЭ (базовый уровень)	1	14.01	
117.	Тренировочная работа в формате ЕГЭ (профильный уровень)	1	14.01	
118.	Объемы тел. <i>Формулы объема куба, параллелепипеда, призмы. Решение задач.</i>	1	27.02	
119.	Объемы тел. <i>Формула объема призмы. Объем прямой призмы.</i>	1	6.03	
120.	Объемы тел. <i>Формула объема цилиндра.</i>	1	6.03	
121.	Объемы тел. <i>Формула объема призмы. Объем наклонной призмы.</i>	1	13.03	
122.	Объемы тел. <i>Формула объема пирамиды.</i>	1	13.03	
123.	Объемы тел. <i>Формула объема пирамиды. Объем усеченной пирамиды.</i>	1	20.03	
124.	Объемы тел. <i>Формула объема конуса. Объем усеченного конуса.</i>	1	20.03	
125.	Объемы тел. <i>Обобщающий урок. Решение задач.</i>	1	3.04	
126.	Объемы тел. <i>Контрольная работа по теме «Объемы тел».</i>	1	3.04	
127.	Анализ контрольной работы. Уравнения и неравенства. <i>Равносильность уравнений.</i>	1	18.01	
128.	Уравнения и неравенства. <i>Равносильность уравнений. Равносильные преобразования уравнений.</i>	1	18.01	
129.	Уравнения и неравенства. <i>Равносильность неравенств.</i>	1	21.01	
130.	Уравнения и неравенства. <i>Равносильность неравенств. Равносильные преобразования неравенств.</i>	1	21.01	
131.	Уравнения и неравенства. <i>Равносильность уравнений. Уравнения-следствия.</i>	1	25.01	
132.	Преобразования выражений, включающих операцию возведения в степень.	1	25.01	
133.	Уравнения и неравенства. <i>Равносильность уравнений. Решение иррациональных уравнений. Потенцирование иррациональных уравнений.</i>	1	28.01	
134.	Уравнения и неравенства. <i>Равносильность уравнений. Решение логарифмических уравнений. Потенцирование логарифмических уравнений.</i>	1	28.01	

135.	Преобразования выражений, включающих операцию логарифмирования.	1	1.02	
136.	Уравнения и неравенства. Равносильность уравнений. Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению-следствию.	1	1.02	
137.	Уравнения и неравенства. Равносильность уравнений. Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению-следствию.	1	4.02	
138.	Уравнения и неравенства. Равносильность уравнений и систем. Решение уравнений с помощью систем.	1	4.02	
139.	Уравнения и неравенства. Равносильность уравнений и систем. Решение уравнений с помощью систем.	1	8.02	
140.	Уравнения и неравенства. Равносильность уравнений и систем. Уравнения вида $f(\alpha(x)) = f(\beta(x))$.	1	8.02	
141.	Уравнения и неравенства. Равносильность неравенств и систем. Решение неравенств с помощью систем.	1	11.02	
142.	Уравнения и неравенства. Равносильность неравенств и систем. Решение неравенств с помощью систем.	1	11.02	
143.	Уравнения и неравенства. Равносильность уравнений и систем. Неравенства вида $f(\alpha(x)) > f(\beta(x))$.	1	16.02	
144.	Уравнения и неравенства. Равносильность уравнений на множествах.	1	16.02	
145.	Уравнения и неравенства. Равносильность уравнений на множествах. Возведение уравнения в чётную степень.	1	18.02	
146.	Уравнения и неравенства. Равносильность уравнений на множествах. Умножение уравнения на функцию.	1	18.02	
147.	Уравнения и неравенства. Равносильность уравнений на множествах. Применение нескольких преобразований.	1	22.02	
148.	Уравнения и неравенства. Обобщающий урок по теме «Равносильность уравнений и неравенств».	1	22.02	
149.	Уравнения и неравенства. Контрольная работа по теме «Уравнения-следствия. Равносильность уравнений на множествах».	1	25.02	
150.	Объемы тел. Формула объема шара.	1	10.04	
151.	Анализ контрольной работы. Объемы тел. Формула объема шара. Объем шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора.	1	10.04	
152.	Тренировочная работа в формате ЕГЭ (базовый уровень)	1	1.03	
153.	Тренировочная работа в формате ЕГЭ (профильный уровень)	1	1.03	
154.	Объемы тел. Формула объема шара. Объем шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора. Решение задач.	1	17.04	
155.	Площади поверхности тел. Формула площади сферы.	1	17.04	
156.	Объемы тел. Обобщающий урок.	1	24.04	
157.	Объемы тел. Контрольная работа по теме «Объем шара и площадь сферы».	1	24.04	
158.	Уравнения и неравенства. Равносильность неравенств на множествах.	1	25.02	
159.	Анализ контрольной работы. Уравнения и неравенства.	1	4.03	

	<i>Равносильность неравенств на множествах. Возведение неравенства в четную степень.</i>			
160.	Уравнения и неравенства. <i>Использование графиков функций при решении уравнений. Решение уравнений с модулями.</i>	1	4.03	
161.	Уравнения и неравенства. <i>Использование графиков функций при решении неравенств. Решение неравенств с модулями.</i>	1	11.03	
162.	Уравнения и неравенства. <i>Метод интервалов для непрерывных функций.</i>	1	11.03	
163.	Уравнения и неравенства. <i>Контрольная работа по теме «Равносильность неравенств на множествах. Метод промежутков для уравнений и неравенств».</i>	1	15.03	
164.	Уравнения и неравенства. <i>Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств. Использование областей существования функции.</i>	1	15.03	
165.	Анализ контрольной работы. Уравнения и неравенства. <i>Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств. Использование неотрицательности функции.</i>	1	18.03	
166.	Уравнения и неравенства. <i>Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств. Использование ограниченности функции.</i>	1	18.03	
167.	Уравнения и неравенства. <i>Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств. Использование монотонности и экстремумов функции, свойств синуса и косинуса.</i>	1	22.03	
168.	Уравнения и неравенства. <i>Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Равносильность систем.</i>	1	22.03	
169.	Уравнения и неравенства. <i>Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений с двумя переменными и их систем.</i>	1	1.04	
170.	Уравнения и неравенства. <i>Изображение на координатной плоскости множества решений неравенств с двумя переменными и их систем.</i>	1	1.04	
171.	Уравнения и неравенства. <i>Основные приемы решения систем уравнений: введение новых переменных.</i>	1	5.04	
172.	Уравнения и неравенства. <i>Обобщающий урок.</i>	1	5.04	
173.	Уравнения и неравенства. <i>Контрольная работа по теме «Равносильность уравнений и неравенств системам. Нестандартные методы решения уравнений и неравенств».</i>	1	8.04	
174.	Числовые и буквенные выражения. <i>Комплексные числа. Действительная и мнимая часть комплексного числа. Алгебраическая форма записи комплексных чисел.</i>	1	8.04	
175.	Анализ контрольной работы. Числовые и буквенные выражения. <i>Комплексно сопряженные числа.</i>	1	12.04	
176.	Тренировочная работа в формате ЕГЭ (базовый уровень)	1	12.04	
177.	Тренировочная работа в формате ЕГЭ (профильный уровень)	1	15.04	
178.	Числовые и буквенные выражения. <i>Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Модуль комплексного числа.</i>	1	15.04	

179.	Числовые и буквенные выражения. Тригонометрическая форма записи комплексных чисел. Аргумент комплексного числа.	1	19.04	
180.	Числовые и буквенные выражения. Арифметические действия над комплексными числами в разных формах записи. Возведение в натуральную степень (формула Муавра).	1	22.04	
181.	Числовые и буквенные выражения. Корни многочленов. Основная теорема алгебры.	1	22.04	
182.	Элементы статистики. Табличное и графическое представление данных.	1	19.04	
183.	Элементы статистики. Табличное и графическое представление данных.	1	26.04	
184.	Элементы статистики. Числовые характеристики рядов данных.	1	26.04	
185.	Элементы статистики. Числовые характеристики рядов данных.	1	29.04	
186.	Элементы теории вероятностей. Решение практических задач с применением вероятностных методов.	1	29.04	
187.	Элементы теории вероятностей. Решение практических задач с применением вероятностных методов.	1	3.05	
188.	Повторение. Функции. График и свойства функций.	1	3.05	
189.	Повторение. Функции. Промежутки возрастания и убывания функции, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума.	1	6.05	
190.	Повторение. Начала математического анализа. Вычисление производной и применение производной к исследованию функций.	1	6.05	
191.	Повторение. Начала математического анализа. Геометрический смысл производной. Чтение графиков.	1	10.05	
192.	Повторение. Начала математического анализа. Физический смысл производной и применение его при решении задач.	1	10.05	
193.	Повторение. Начала математического анализа. Первообразная и интеграл.	1	13.05	
194.	Повторение. Уравнения и неравенства. Решение логарифмических и показательных уравнений и неравенств.	1	13.05	
195.	Повторение. Уравнения и неравенства. Решение логарифмических и показательных систем.	1	17.05	
196.	Повторение. Уравнения и неравенства. Решение тригонометрических уравнений и неравенств.	1	20.05	
197.	Итоговая контрольная работа (по алгебре и началам математического анализа)	1	20.05	
198.		1	17.05	
199.	Анализ контрольной работы. Повторение. Уравнения и неравенства. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.	1	24.05	
200.	Повторение. Прямые и плоскости в пространстве.	1	21.05	
201.	Повторение. Многогранники.	1	22.05	
202.	Повторение. Тела и поверхности вращения. Объемы тел и площади их поверхностей.	1	22.05	
203.	Итоговый контрольный тест (за курс геометрии 10-11	1	24.05	

	класса).			
204.	Анализ контрольного теста. Повторение.	1	24.05	

Лист изменений в тематическом планировании

№ записи	Дата	Изменения, внесенные в КТП	Причина	Согласование с зам. директора по УР

