

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 16 г.Бирюсинска

РАССМОТРЕНО

на заседании

ШМО _____

Протокол № 1

от «31» 08 2020 г.

Руководитель ШМО

Тригеркина А.А.

СОГЛАСОВАНО

с заместителем директора

по УВР

Александр Т.П. | Сидорова |

«31» 08 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор МКОУ СОШ № 16

Богданов И.И.

«31» 08 2020 г.



Рабочая учебная программа по

математика

(наименование учебного предмета \ курса)

10-11

(уровень образования \ класс)

2 года

(срок реализации программы)

Составлена на основе

ГОС СОО

(название стандартов, наименование программы)

Программу составил

Тригеркина Надежда Владимировна

(Ф.И.О. учителя, составившего рабочую учебную программу)

г.Бирюсинск-2020

Настоящая рабочая программа по математике для обучающихся 10 – 11 классов составлена на основе следующих документов:

- Федерального компонента государственного стандарта среднего образования (сборник нормативных документов Математика /Сост. Э.Д.Днепров, А.Г.Аркадьев – 2е изд. –М.:Дрофа-2007 г.);

-Примерной программы для общеобразовательных учреждений по алгебре и началам математического анализа к УМК «Алгебра и начала анализа. 10 класс. 11 класс, автор Ю.М. Колягин» [Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Составитель Бурмистрова Татьяна Антоновна – М.: Просвещение, 2015];

- Примерной программы для общеобразовательных учреждений по геометрии к УМК «Геометрия. 10-11 класс - автор Л.С. Атанасян» [Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия. 10-11 классы. Составитель Бурмистрова Татьяна Антоновна – М.: Просвещение, 2015].

Программы соответствуют учебникам:

1.Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: учеб.для общеобразоват. учреждений : базовый и профил. уровни / [Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова, М.И. Шабунин]; под ред. А.Б. Жижченко. – М. : Просвещение, 2018.

2. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: учеб.для общеобразоват. учреждений : базовый и профил. уровни / [Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова, М.И. Шабунин]; под ред. А.Б. Жижченко. – М. : Просвещение, 2018.

3. Геометрия. 10-11 классы : учеб.для общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни / [Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.]. - М.: «Просвещение» - 2015.

Планируемые результаты освоения учебного предмета «Математика».

- **овладение системой математических знаний и умений**, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- **интеллектуальное развитие**, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей; развитие логического мышления, пространственного воображения и интуиции, критичности мышления на уровне, необходимом для продолжения образования и самостоятельной деятельности в области математики и её производных, в будущей профессиональной деятельности;
- **формирование представлений** об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- **воспитание** культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии; воспитание средствами геометрии культуры личности: отношения к математике как части общечеловеческой культуры; формирование умения применять

полученные знания для решения практических задач, проводить доказательные рассуждения, логически обосновывать выводы для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на профильном уровне.

Учащиеся приобретают и совершенствуют опыт:

- Построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин.
- 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 эксперимента.
- Самостоятельной работы с источником информации, 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.

Реализация данной программы обеспечивает освоение общеучебных умений и компетенций в рамках информационно-коммуникативной деятельности:

создание условий для умения логически обосновывать суждения, выдвигать гипотезы и понимать необходимость их проверки, ясно, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи;

формирования умения использовать различные языки математики, свободно переходить с языка на язык для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства, интегрирования в личный опыт новой, в том числе самостоятельно полученной информации;

создание условия для плодотворного участия в работе в группе, самостоятельной и мотивированной организации своей деятельности, использования приобретенных знаний и навыков в практической деятельности и повседневной жизни для исследования несложных практических ситуаций

Для создания данных условий предполагается использовать **деятельностный подход** при организации обучения математике: самостоятельные работы обучающего характера, домашняя творческая работа, задания на поиск нестандартных способов решения.

Методика дидактических задач, использование информационно-коммуникационные технологий позволят сориентировать систему уроков не только на передачу «готовых знаний», но на формирование активной личности, мотивированной на самообразование.

Для решения познавательных и коммуникативных задач учащимся предлагается использовать различные источники информации, включая энциклопедии, словари, Интернет-ресурсы и другие базы данных, в соответствии с коммуникативной задачей, сферой и ситуацией общения осознанно выбирать средства языка и знаковые системы.

В рабочей программе представлены содержание математического образования, требования к обязательному уровню подготовки обучающегося, критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся, виды контроля, ресурсное обеспечение программы (литература), тематическое планирование уроков математики.

Содержание тем учебного курса (10 класс) алгебра и геометрия

Повторение курса алгебры 7-9 класса

Действительные числа. Степень с действительным показателем

Действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Арифметический корень натуральной степени. Степень с натуральным и действительным показателями, свойства степени с действительным показателем. Преобразование простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень.

Степенная функция

Степенная функция, её свойства и график. Взаимно-обратные функции. Сложная функция. Дробно-линейная функция. Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения. Иррациональные неравенства.

Показательная функция

Показательная функция, её свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств.

Логарифмическая функция

Логарифмы. Основное логарифмическое тождество. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы, число e . Формула перехода. Логарифмическая функция, её свойства и график. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Преобразование простейших выражений, включающих операцию логарифмирования.

Тригонометрические формулы

Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса, котангенса угла (числа). Знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Синус, косинус, тангенс, котангенс углов α и $-\alpha$. Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс двойного угла. Синус, косинус и тангенс половинного угла. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. Преобразование простейших тригонометрических выражений.

Тригонометрические уравнения

Уравнение $\cos x = a$. Уравнение $\sin x = a$. Уравнение $\operatorname{tg} x = a$. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные и линейные уравнения. Методы замены неизвестного и разложения на множители. Метод оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства. Системы тригонометрических уравнений.

Повторение

Решение иррациональных уравнений и неравенств. Решение показательных уравнений и неравенств. Решение логарифмических уравнений и неравенств. Решение тригонометрических уравнений и их систем. Аксиомы стереометрии и следствия из них. Параллельность прямых и плоскостей. Теорема о трёх перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью.

Аксиомы стереометрии и их следствия

Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.

Основная цель – познакомить учащихся с содержанием курса стереометрии, с основными понятиями и аксиомами, принятыми в данном курсе, вывести первые следствия из аксиом, дать представление о геометрических телах и их поверхностях, об изображении пространственных фигур на чертеже, о прикладном значении геометрии.

Параллельность прямых и плоскостей

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

Основная цель – сформировать представления учащихся о возможных случаях взаимного расположения двух прямых в пространстве, прямой и плоскости, изучить свойства и признаки параллельности прямых и плоскостей.

Перпендикулярность прямых и плоскостей

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

Основная цель – ввести понятия перпендикулярности прямых и плоскостей, изучить признаки перпендикулярности прямой и плоскости, двух плоскостей.

Многогранники

Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Усечённая пирамида. Правильные многогранники (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр). Симметрия в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Сечения куба, призмы, пирамиды.

Содержание тем учебного курса (11 класс)

Тригонометрические функции

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 и график функций $y = \operatorname{tg} x$ $y = \operatorname{ctg} x$. Обратные тригонометрические функции. Непрерывность функции.

Производная и её геометрический смысл

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

Применение производной к исследованию функций

Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции. Производная второго порядка, выпуклость и точка перегиба. Построение графика функции.

Первообразная и интеграл

Первообразная и интеграл. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление. Применение интегралов для решения физических задач.

Комбинаторика и элементы теории вероятности

Правило произведения. Размещение с повторением. Перестановки. Размещение без повторения. Сочетания без повторения и бином Ньютона.

Вероятность события. Сложение вероятностей. Вероятность произведения независимых событий.

Уравнения и неравенства с двумя переменными

Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными. Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными.

Повторение

Векторы в пространстве

Понятие вектора. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.

Метод координат в пространстве

Векторы. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Длина вектора в координатах, угол между векторами в координатах. Коллинеарные векторы, коллинеарность векторов в координатах.

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, касательная плоскость к сфере.

Объемы тел и площади их поверхностей

Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.

Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

Требования к уровню подготовки учащихся, обучающихся по данной программе:

В результате изучения математики ученик должен знать/понимать:

значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе; значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа; универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности; вероятностный характер различных процессов окружающего мира; роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе.

Алгебра

Учащийся должен уметь:

выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приёмы, применение вычислительных устройств; находить значение корня натуральной степени, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах; выполнять действия с комплексными числами, пользоваться

геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами. проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени и тригонометрические функции; вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.

Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических – на наибольшее и наименьшее значения, нахождение скорости и ускорения.

Тема: Функции и графики

Учащийся должен уметь:

определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
строить графики изученных функций;
описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшее и наименьшее значения;
решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков.

Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, для интерпретации графиков.

Тема: Начала математического анализа

Учащийся должен уметь:

Вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;

Исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функции, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;

Вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, для:

решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения нахождение скорости и ускорения;

Тема: Уравнения и неравенства

Учащийся должен уметь:

решать рациональные, показательные, логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения и их системы;

составлять уравнения и неравенства по условию задачи;

использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод; изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем.

Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для построения и исследования простейших математических моделей.

Тема: Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;

Вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, для:

Анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;

Анализа информации статистического характера.

В результате изучения курса геометрии учащиеся должны:

знать:

основные понятия и определения геометрических фигур по программе;

формулировки аксиом стереометрии, основных теорем и их следствий;

возможности геометрии в описании свойств реальных предметов и их взаимного расположения;

роль аксиоматики в геометрии;

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 чертеж 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;

строить сечения многогранников;

уметь применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;

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 и площадей реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

Календарно – тематическое планирование математика

10 класс (алгебра, геометрия)

Модуль алгебра-базовый

№	Тема урока	Кол- во часов	Да та	Коррек тировк а
Повторение курса алгебры 7- 9 классов (4 часа)				
1	Числовые и буквенные выражения	1		
2	Уравнения с одним неизвестным	1		
3	Функции	1		
4	Входная контрольная работа	1		
Степени и корни (10 часов)				
5	Действительные числа	1		
6	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	1		
7-8	Арифметический корень натуральной степени.	2		
9-10	Степень с рациональным показателем и ее свойства	2		
11-12	Свойства степени с действительным показателем	2		
13	Преобразование выражений, содержащих радикалы	1		
14	Контрольная работа №1 по теме «Степени и корни»	1		
Степенная функция (7 часов)				
15-16	Степенная функция, её свойства и график	2		
17	Обратная функция	1		
18	Равносильность уравнений	1		
19-20	Иррациональные уравнения	2		
21	Контрольная работа №2 по теме «Степенная функция»	1		
Показательная функция (9 часов)				
22-23	Показательная функция, её свойства и график	2		
24-25	Показательные уравнения	2		
26-27	Показательные неравенства	2		
28-29	Системы показательных уравнений и неравенств	2		
30	Контрольная работа №3 по теме «Показательная функция»	1		
Логарифмическая функция (11 часов)				
31-32	Понятие логарифма	2		
33-34	Свойства логарифмов	2		
35-36	Логарифмическая функция, её свойства и график	2		
37-38	Логарифмические уравнения	2		
39-40	Логарифмически неравенства	2		
41	Контрольная работа № 5 по теме «Логарифмическая функция»	1		
Тригонометрические формулы (17 часов)				
42-43	Радийанная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат	2		
44-45	Определение синуса, косинуса и тангенса угла.	2		

46-47	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла	2		
48	Тригонометрические тождества	1		
49	Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$.	1		
50-51	Формулы сложения	2		
52-53	Формулы двойного угла	2		
54-55	Формулы приведения	2		
56-57	Преобразования простейших тригонометрических выражений	2		
58	Контрольная работа № 6 по теме «Тригонометрические формулы»	1		
Тригонометрические уравнения (10 ч)				
59-60	Уравнение $\cos x = a$	2		
61-62	Уравнения $\sin x = a$	2		
63-64	Уравнения $\operatorname{tg} x = a$ и $\operatorname{ctg} x = a$	2		
65-67	Тригонометрические уравнения	3		
68	Контрольная работа № 7 по теме «Тригонометрические уравнения»	1		

Модуль алгебра (профильный уровень 4 часа)

№ урока	дата	дата	корректировка
1-4	2,4,4,7.09	Глава I. Алгебра 7-9 классов (повторение) – 4 часа	2,4,4,7,9,16.09
5	9.09	Входная контрольная работа	18.09
§12,13 Множества. Логика -2 часа			
6	11.09	Множества	18.09
7	11.09	Логика	21.09
Глава II. Делимость чисел - 11 часов			
§1. Понятие делимости. Деление суммы и произведения – 1 час			
8	14.09	Понятие делимости. Деление суммы и произведения.	23.09
§2-3 Деление с остатком. Признаки делимости – 4 часа.			
9	16.09	Деление с остатком, ознакомление.	25.09
10	18.09	Деление с остатком, отработка навыков.	25.09
11	18.09	Признаки делимости, ознакомление.	28.09
12	21.09	Признаки делимости, отработка навыков.	02.10
§4 Сравнения– 2 часа.			
13	23.09	Сравнения, ознакомление.	02.10
14	25.09	Сравнения, отработка навыков.	07.10
§5 Решение уравнений в целых числах– 3 часа.			
15	25.09	Решение уравнений в целых числах.	09.10
16	28.09	Решение уравнений в целых числах.	09.10
17	30.09	Решение уравнений в целых числах.	12.10
18	02.10	Контрольная работа №1.	14.10
Глава III. Многочлены. Алгебраические уравнения – 14 часов			

§1. Многочлены от одного переменного– 10 часов.			
19	02.10	Анализ контрольной работы. Многочлены от одного переменного, ознакомление.	16.10
20	07.10	Многочлены от одного переменного, отработка навыков.	16.10
21	09.10	Схема Горнера	19.10
22	09.10	Многочлен $P(x)$ и его корень. Теорема Безу	21.10
23	12.10	Алгебраические уравнения. Следствия из теоремы Безу.	23.10
24	14.10	Решение алгебраических уравнений разложением на множители, ознакомление.	23.10
25	16.10	Решение алгебраических уравнений разложением на множители	11.11
26	16.10	Решение алгебраических уравнений разложением на множители, отработка навыков.	11.11
27	19.10	Формулы сокращенного умножения для старших степеней. Бином Ньютона	13.11
28	21.10	Формулы сокращенного умножения для старших степеней. Бином Ньютона	.13.11
§8. Системы Уравнений. - 3 часа +1			
29	23.10	Системы уравнений, ознакомление.	13.11
30	23.10	Системы уравнений, решение упражнений.	16.11
31	26.10	Системы уравнений, отработка навыков.	16.11
32	28.10	<i>Контрольная работа №2.</i>	18.11
Глава IV. Степень с действительным показателем- 11 часов			
§1			
33	30.10	Анализ контрольной работы. Действительные числа	20.11
34	30.10	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия, ознакомление.	20.11
35	09.11	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия, отработка навыков.	20.11
§3. Арифметический корень натуральной степени – 3 часа.			
36	11.11	Арифметический корень натуральной степени, ознакомление.	23.11
37	13.11	Арифметический корень натуральной степени	25.11
38	13.11	Арифметический корень натуральной степени, отработка навыков.	25.11
§4. Степень с рациональным и действительным показателями– 3 часа.+2			
39	16.11	Степень с рациональным показателем.	27.11
40	18.11	Степень с действительным показателем.	27.11
41	20.11	Степень с рациональным и действительным показателями, отработка навыков.	27.11
42	20.11	Урок обобщения и систематизация знаний. Подготовка к контрольной работе.	02.12
43	23.11	<i>Контрольная работа №3.</i>	4.12

Глава V. Степенная функция – 16 часов.			
§1 Степенная функция, её свойства и график – 3 часа.			
44	25.11	Анализ контрольной работы. Степенная функция, её свойства и график, ознакомление.	4.12
45	28.11	Степенная функция, её свойства и график.	7.12
46	28.11	Степенная функция, её свойства и график, отработка навыков.	7.12
§2-3 Взаимно обратные функции. Сложные функции. Дробно-линейная функция – 4 часа			
47	30.11	Взаимно обратные функции.	09.12
48	2.12	Сложные функции.	09.12
49	4.12	Взаимно обратные функции. Сложные функции.	11.12
50	4.12	Дробно-линейная функция.	11.12
§4-5 Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения. Иррациональные неравенства – 7 часов+2			
51	7.12	Равносильные уравнения.	14.12
52	9.12	Равносильные неравенства.	16.12
53	11.12	Равносильные уравнения и неравенства.	18.12
54	11.12	Иррациональные уравнения, ознакомление.	18.12
55	14.12	Иррациональные уравнения.	21.12
56	16.12	Иррациональные уравнения, отработка навыков.	21.12
57	18.12	Иррациональные неравенства.	<u>23.12</u>
58	21.12	Урок обобщения и систематизации знаний. Подготовка к контрольной работе.	25.12
59	23.12	Контрольная работа №4.	28.12
Глава VI. Показательная функция – 11 часов			
§1 Показательная функция, её свойства и график - 2 часа			
61	25.12	Анализ контрольной работы. Показательная функция, её свойства и график.	11.01
62	28.12	Показательная функция, её свойства и график.	13.01
§2 Показательные уравнения- 3 часа			
63	11.01	Показательные уравнения, ознакомление.	15.01
64	13.01	Показательные уравнения.	15.01
65	15.01	Показательные уравнения, отработка навыков.	15.01
§3 Показательные неравенства – 2 часа			
66	15.01	Показательные неравенства, ознакомление.	18.01
67	18.01	Показательные неравенства, отработка навыков.	20.01
§4 Системы показательных уравнений и неравенств – 2 часа			
68	20.01	Системы показательных уравнений и неравенств, ознакомление.	.
69		Системы показательных уравнений и неравенств, отработка навыков.	
Урок обобщения и систематизации знаний. Контрольная работа – 2 часа.			
70		Урок обобщения и систематизации знаний.	

		Подготовка к контрольной работе.	
71		<i>Контрольная работа №5.</i>	
Глава VII. Логарифмическая функция – 17 часов			
§1-3 Логарифмы. Свойства логарифмов.			
Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода - 7 часов.			
72		Анализ контрольной работы. Логарифмы, ознакомление.	
73		Логарифмы, отработка навыков.	
74		Свойства логарифмов.	
75		Свойства логарифмов.	
76		Десятичные логарифмы.	
77		Натуральные логарифмы.	
78		Формула перехода.	
§4-5 Логарифмическая функция, её свойства и график. Логарифмические уравнения – 5 часов			
79		Логарифмическая функция, её свойства и график, ознакомление.	
80		Логарифмическая функция, её свойства и график, отработка навыков.	
81		Логарифмические уравнения, ознакомление.	
82		Логарифмические уравнения.	
83		Логарифмические уравнения, отработка навыков.	
§6. Логарифмические неравенства. Урок обобщения и систематизации знаний.			
<i>Контрольная работа №6 - 5 часов</i>			
84		Логарифмические неравенства, ознакомление.	
85		Логарифмические неравенства.	
86		Логарифмические неравенства, отработка навыков.	
87		Урок обобщения и систематизации знаний. Подготовка к контрольной работе.	
88		<i>Контрольная работа №6.</i>	
Глава VIII. Тригонометрические формулы - 24 часа			
§1-2. Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат– 3 часов			
89		Анализ контрольной работы. Радианная мера угла.	
90		Поворот точки вокруг начала координат, ознакомление.	
91		Поворот точки вокруг начала координат, отработка навыков.	
§3-5. Определение синуса, косинуса и тангенса угла. Знаки синуса, косинуса и тангенса. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла – 5 часов			
92		Определение синуса, косинуса и тангенса угла, ознакомление.	
93		Определение синуса, косинуса и тангенса угла, отработка навыков.	

94		Знаки синуса, косинуса и тангенса.	
95		Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла, ознакомление.	
96		Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла, отработка навыков.	
§6-8. Тригонометрические тождества. Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$ Формулы сложения – 7 часов			
97		Тригонометрические тождества, ознакомление.	
98		Тригонометрические тождества.	
99		Тригонометрические тождества, отработка навыков.	
100		Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$	
101		Формулы сложения, ознакомление.	
102		Формулы сложения.	
103		Формулы сложения, отработка навыков.	
§9-11 Синус, косинус и тангенс двойного угла и половинного угла. Формулы приведения – 4 часа			
104		Синус, косинус и тангенс двойного угла.	
105		Синус, косинус и тангенс половинного угла.	
106		Формулы приведения, ознакомление.	
107		Формулы приведения, отработка навыков.	
§12-13 Сумма, разность и произведение синусов и косинусов – 3 часа			
108		Сумма и разность синусов.	
109		Сумма и разность косинусов.	
110		Произведение синусов и косинусов.	
Урок обобщения и систематизация знаний. Контрольная работа – 2 часа			
111		Урок обобщения и систематизации знаний. Подготовка к контрольной работе.	
112		<i>Контрольная работа №7.</i>	
Глава IX. Тригонометрические уравнения – 21 час.			
§1-3 Уравнения $\cos x = a$, $\sin x = a$, $\operatorname{tg} x = a$ – 8 часов.			
113		Анализ контрольной работы. Уравнение $\cos x = a$, ознакомление.	
114		Уравнение $\cos x = a$, простейшие уравнения.	
115		Уравнение $\cos x = a$, средней сложности.	
116		Уравнение $\sin x = a$, ознакомление.	
117		Уравнение $\sin x = a$, простейшие уравнения.	
118		Уравнение $\sin x = a$, средней сложности.	
119		Уравнение $\operatorname{tg} x = a$, ознакомление.	
120		Уравнение $\operatorname{tg} x = a$, отработка навыков.	
§4 Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим.			

Однородные уравнения – 4 часа			
121		Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим, ознакомление.	
122		Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим., отработка навыков.	
123		Однородные уравнения, ознакомление.	
124		Однородные уравнения, отработка навыков.	
§5 Методы замены неизвестного и разложения на множители. Метод оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения – 3 часа			
125		Методы замены неизвестного и разложения на множители, ознакомление.	
126		Методы замены неизвестного и разложения на множители, отработка навыков.	
127		Метод оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения.	
§6-7 Системы тригонометрических уравнений. Тригонометрические неравенства. Урок обобщения и систематизации знаний. Контрольная работа №8– 6 часов			
128		Системы тригонометрических уравнений, ознакомление.	
129		Системы тригонометрических уравнений, отработка навыков.	
130		Тригонометрические неравенства, ознакомление.	
131		Тригонометрические неравенства, отработка навыков.	
132		Урок обобщения и систематизации знаний. Подготовка к контрольной работе.	
133		<i>Контрольная работа №8.</i>	
ПОВТОРЕНИЕ КУРСА АЛГЕБРЫ И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА, за 10 класс – 3 часа			
134		Анализ контрольной работы. Повторение всего курса, Подготовка к итоговой контрольной работе.	
135		<i>Итоговая контрольная работа за курс 10 класс.</i>	
136		Анализ контрольной работы. Обобщающий урок по всему курсу «Алгебры и начала математического анализа» за 10 класс.	

Модуль геометрия

№	Тема урока	Кол-во часов	Дата	Корректировка
Повторение курса планиметрии (3 ч)				
1-3	Повторение	3	3,8,10.09	3,8,10.09
Параллельность прямых и плоскостей (18 ч)				
4	Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом	1	15.09	15.09
5	Решения задач на аксиомы и следствия	1	17.09	15.09
6	Взаимное расположение прямых в пространстве Параллельность прямых в пространстве.	1	22.09	17.09
7	Параллельность прямой и плоскости	1	24.09	22.09
8	Решение задач на параллельность прямой и плоскости	1	29.09	24.09
9	Скрещивающиеся прямые	1	01.10	06.10
10	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми	1	06.10	08.10
11	Решение задач на нахождение угла между прямыми	1	08.10	13.10
12	Контрольная работа №1 «Параллельность в пространстве»	1	13.10	15.10
13	Параллельность плоскостей.	1	15.10	20.10
14	Свойства параллельных плоскостей	1	20.10	22.10
15	Тетраэдр.	1	22.10	10.11
16	Параллелепипед	1	27.10	12.11
17	Построение сечений.	1	29.10	17.11
18	Построение сечений.	1	10.11	19.11
19	Решение задач «Параллельность плоскостей. Сечение многогранников»	1	12.11	24.11
20	Подготовка к контрольной работе	1	17.11	24.11
21	Контрольной работе №2 «Параллельность плоскостей. Сечение многогранников»	1	19.11	26.11
Перпендикулярность прямых и плоскостей (12 ч)				
22	Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикулярные прямые.	1	24.11	01.12

23	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1	26.1 1	03.12
24	Перпендикуляр и наклонная. Расстояние от точки до плоскости.	1	01.1 2	08.12
25	Теорема о трёх перпендикулярах.	1	03.1 2	10.12
26	Решение задач по теме «Теорема о трех перпендикулярах»	1	08.1 2	10.12
27	Угол между прямой и плоскостью	1	10.1 2	15.12
28	Решение задач «Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью»	1	15.1 2	15.12
29	Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла.	1	17.1 2	17.12
30	Признак перпендикулярности двух плоскостей	1	22.1 2	22.12
31	Прямоугольный параллелепипед, куб	1	24.1 2	24.12
32	Решение задач по теме «Перпендикулярность плоскостей»	1	12.0 1	12.01
33	Контрольная работа №3 «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1	14.0 1	14.01
Многогранники (12ч)				
34	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками	1	19.0 1	19.01
35	Определение многогранника.	1	21.0 1	21.01
36	Призма. Боковая поверхность	1	26.0 1	26.01
37	Полная поверхность призмы	1		
38	Решение задач «Площадь поверхности призмы»	1		
39	Пирамида	1		
40	Правильная пирамида	1		
41	Усеченная пирамида	1		
42	Треугольная пирамида	1		
43	Решение задач «Правильная пирамида»	1		
44	Решение задач по теме «Многогранники»	1		
45	Контрольная работа №4 «Многогранники»	1		
Векторы в пространстве (23)				
46	Понятие векторов. Равенство векторов	1		
47	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов	1		
48	Умножение вектора на число	1		
49	Решение задач «Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число»	1		
50	Компланарные векторы	1		
51	Правило параллелепипеда	1		
52	Решение задач «Правило параллелепипеда»	1		

53	Разложение вектора по трем некопланарным векторам	1		
54	Решение задач «Разложение вектора по трем некопланарным векторам»	1		
55	Решение задач. Подготовка к контрольной работе	1		
56	Контрольная работа № 5 «Векторы»	1		
Повторение (12 ч)				
57-59	Параллельность прямых и плоскостей	3		
60-62	Перпендикулярность прямых и плоскостей	3		
63-65	Многогранники	3		
66	Итоговая контрольная работа	1		
67-68	Анализ пройденного курса при подготовке к ЕГЭ	2		

Календарно – тематическое планирование математика

11 класс (алгебра, геометрия)

Модуль алгебра-базовый

№ уро ка	тема	количе ство часов	дата	
			план	факт
1-3	Повторение (3ч)	3		
Глава 1. Тригонометрические функции (18час)				
4	Область определения и множество значений тригонометрических функций	1		
5	Область определения и множество значений тригонометрических функций	1		
6	Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций	1		
7	Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций	1		
8	Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций	1		
9	Свойство функции $y = \cos x$ и её график	1		
10	Свойство функции $y = \cos x$ и её график	1		
11	Свойство функции $y = \cos x$ и её график	1		
12	Свойство функции $y = \sin x$ и её график	1		
13	Свойство функции $y = \sin x$ и её график	1		
14	Свойство функции $y = \sin x$ и её график	1		

15	Свойство функции и их графики $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$	1		
16	Свойство функции и их графики $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$	1		
17	Свойство функции и их графики $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$	1		
18	Повторение по теме: «Тригонометрические функции»	1		
19	Повторение по теме: «Тригонометрические функции»	1		
20	Повторение по теме: «Тригонометрические функции»	1		
21	Контрольная работа № 1 по теме: «Тригонометрические функции»	1		
Глава 2. Производная и ее геометрический смысл. (18 ч)				
22	Работа над ошибками. Предел последовательности.	1		
23	Непрерывность функции	1		
24	Определение производной	1		
25	Определение производной	1		
26	Правила дифференцирования	1		
27	Правила дифференцирования	1		
28	Правила дифференцирования	1		
29	Производная степенной функции	1		
30	Производная степенной функции	1		
31	Производная элементарных функций	1		
32	Производная элементарных функций	1		
33	Производная элементарных функций	1		
34	Геометрический смысл производной	1		
35	Геометрический смысл производной	1		
36	Геометрический смысл производной	1		
37	Урок обобщения и систематизации знаний	1		

38	Урок обобщения и систематизации знаний	1		
39	Контрольная работа № 2	1		
Глава 3. Применение производной к исследованию функций. (13 ч)				
40	Работа над ошибками. Возрастание и убывание функции	1		
41	Возрастание и убывание функции	1		
42	Экстремумы функции	1		
43	Экстремумы функции	1		
44	Наибольшее и наименьшее значения функции	1		
45	Наибольшее и наименьшее значения функции	1		
46	Наибольшее и наименьшее значения функции	1		
47	Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба	1		
48	Построение графиков функций	1		
49	Построение графиков функций	1		
50	Урок обобщения и систематизации знаний	1		
51	Урок обобщения и систематизации знаний	1		
52	Контрольная работа № 3	1		
Глава 4. Первообразная и интеграл (10 ч)				
53	Работа над ошибками. Первообразная	1		
54	Первообразная	1		
55	Правила нахождения первообразных	1		
56	Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление	1		
57	Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление	1		
58	Вычисление площадей фигур с помощью интегралов	1		
59	Применение интегралов для решения физических задач	1		
60	Урок обобщения и систематизации знаний	1		
61	Урок обобщения и систематизации знаний	1		

62	Контрольная работа № 4	1		
Глава 5. Комбинаторика (9 ч)				
63	Работа над ошибками. Правило произведения. Размещения с повторениями	1		
64	Перестановки	1		
65	Перестановки	1		
66	Размещения без повторений	1		
67	Сочетания без повторений и бином Ньютона	1		
68	Сочетания без повторений и бином Ньютона	1		
69	Сочетания без повторений и бином Ньютона	1		
70	Урок обобщения и систематизации знаний	1		
71	Контрольная работа № 5	1		
Глава 6. Элементы теории вероятностей (7ч)				
72	Работа над ошибками. Вероятность события	1		
73	Вероятность события	1		
74	Сложение вероятностей	1		
75	Сложение вероятностей	1		
76	Вероятность произведения независимых событий	1		
77	Урок обобщения и систематизации знаний	1		
78	Контрольная работа № 6	1		
Итоговое повторение (24 ч)				
79	Работа над ошибками.	1		
80	Повторение и систематизация учебного материала за курс 10-11 класса	1		
81	Степень с действительным показателем	1		
82	Степенная функция	1		
83	Степенная функция	1		
84	Показательная функция	1		
85	Показательная функция	1		

86	Логарифмическая функция	1		
87	Логарифмическая функция	1		
88	Тригонометрические формулы	1		
89	Тригонометрические формулы	1		
90	Тригонометрические уравнения	1		
91	Тригонометрические уравнения	1		
92	Первообразная и интеграл	1		
93	Первообразная и интеграл	1		
94	Элементы теории вероятностей	1		
95	Элементы теории вероятностей	1		
96 - 102	Повторение и систематизация учебного материала за курс 10-11 класса	7		

Модуль алгебра –профильный

№ урока по порядку	Тема урока	Кол-во часов	Дата проведения (по плану)	Изменения в дате проведения
1-3	Повторение курса 10 класса	3		
4	Входной контроль	1		
	Глава I. Тригонометрические функции.	14		
5	Область определения и множество значений тригонометрических функций			
6	Область определения и множество значений тригонометрических функций			
7	Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций			
8	Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций			
9	Свойства функции $y=\cos x$ и её график			
10	Свойства функции $y=\cos x$ и её график			
11	Свойства функции $y=\sin x$ и её график			
12	Свойства функции $y=\sin x$ и её график			
13	Свойства функции $y=\operatorname{tg} x$ и её график			
14	Свойства функции $y=\operatorname{ctg} x$ и её график			
15	Обратные тригонометрические функции			
16	Обратные тригонометрические функции			
17	Урок обобщения и систематизации знаний			
18	Контрольная работа №1 по теме «Тригонометрические функции»			

	Глава II. Производная и её геометрический смысл.	17		
19	Предел последовательности			
20	Предел функции			
21	Предел функции			
22	Непрерывность функции			
23	Определение производной			
24	Правила дифференцирования			
25	Правила дифференцирования			
26	Производная степенной функции			
27	Производная степенной функции			
28	Производные элементарных функций			
29	Производные элементарных функций			
30	Производные элементарных функций			
31	Геометрический смысл производной			
32	Геометрический смысл производной			
33	Геометрический смысл производной			
34	Урок обобщения и систематизации знаний			
35	Контрольная работа №2 по теме: «Производная и её геометрический смысл»			
	Глава III. Применение производной к исследованию функции.	15		
36	Анализ контрольной работы. Возрастание и убывание функции			
37	Возрастание и убывание функции			
38	Экстремумы функции			
39	Экстремумы функции			
40	Наибольшее и наименьшее значения функции			
41	Наибольшее и наименьшее значения функции			
42	Наибольшее и наименьшее значения функции			
43	Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба			
44	Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба			
45	Построение графиков функций			
46	Построение графиков функций			
47	Построение графиков функций			
48	Построение графиков функций			
49	Урок обобщения и систематизации знаний			
50	Контрольная работа №3 по теме «Применение производной к исследованию функции»			
	Глава IV. Первообразная и интеграл.	13		
51	Анализ контрольной работы. Первообразная			
52	Правила нахождения первообразных			
53	Правила нахождения первообразных			
54	Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление.			
55	Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его			

	вычисление.			
56	Вычисление площадей фигур с помощью интегралов.			
57	Вычисление площадей фигур с помощью интегралов.			
58	Вычисление площадей фигур с помощью интегралов.			
59	Применение интегралов для решения физических задач.			
60	Простейшие дифференциальные уравнения.			
61	Урок обобщения и систематизации знаний			
62	Урок обобщения и систематизации знаний			
63	Контрольная работа №4 по теме «Первообразная и интеграл»			
	Глава V. Комбинаторика.	10		
64	Анализ контрольной работы. Правило произведения. Размещения с повторениями.			
65	Правило произведения. Размещения с повторениями.			
66	Перестановки			
67	Перестановки			
68	Размещения без повторений			
69	Сочетания без повторений и бином Ньютона			
70	Сочетания без повторений и бином Ньютона			
71	Сочетания без повторений и бином Ньютона			
72	Урок обобщения и систематизации знаний			
73	Контрольная работа №5 по теме «Комбинаторика»			
	Глава VI. Элементы теории вероятностей.	8		
74	Анализ контрольной работы. Вероятность события			
75	Вероятность события			
76	Сложение вероятностей			
77	Сложение вероятностей			
78	Вероятность произведения независимых событий			
79	Формула Бернулли			
80	Урок обобщения и систематизации знаний			
81	Контрольная работа №6 по теме «Элементы теории вероятностей»			
	Глава VII. Комплексные числа.	15		
82	Анализ контрольной работы. Определение комплексных чисел. Сложение и умножение комплексных чисел			
83	Определение комплексных чисел. Сложение и умножение комплексных чисел			
84	Комплексно сопряжённые числа. Модуль комплексного числа. Операции вычитания и деления.			
85	Комплексно сопряжённые числа. Модуль комплексного числа. Операции вычитания и деления.			
86	Комплексно сопряжённые числа. Модуль комплексного числа. Операции вычитания и деления.			
87	Геометрическая интерпретация комплексного числа			
88	Геометрическая интерпретация комплексного числа			
89	Тригонометрическая форма комплексного числа			
90	Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. Формула Муавра			
91	Умножение и деление комплексных чисел, записанных в			

	тригонометрической форме. Формула Муавра			
92	Квадратное уравнение с комплексным неизвестным			
93	Извлечение корня из комплексного числа			
94	Урок обобщения и систематизации знаний			
95	Урок обобщения и систематизации знаний			
96	Контрольная работа №7 по теме «Комплексные числа»			
	Глава VIII. Уравнения и неравенства с двумя переменными.	9		
97	Анализ контрольной работы. Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными			
98	Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными			
99	Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными			
100	Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными			
101	Уравнения и неравенства с двумя переменными, содержащие параметры			
102	Уравнения и неравенства с двумя переменными, содержащие параметры			
103	Уравнения и неравенства с двумя переменными, содержащие параметры			
104	Урок обобщения и систематизации знаний			
105	Контрольная работа №8 по теме «Уравнения и неравенства с двумя переменными»			
Итоговое повторение курса алгебры и начал математического анализа. Текстовые задачи		31		
115-117	Тождественные преобразования, содержащие степень, логарифмы и корень.			
118-119	Тождественные преобразования, содержащие тригонометрические функции.			
120-121	Показательные уравнения и неравенства			
122-124	Логарифмические уравнения и неравенства.			
125-127	Иррациональные уравнения и неравенства.			
128-132	Тригонометрические уравнения и неравенства.			
133-134	Контрольная работа №9 по теме: «Итоговое повторение».			
135	Функции, область определения, множество значений.			
136	Итоговое занятие. Производная. Интеграл			

Модуль геометрия

№	тема	количе	дата
---	------	--------	------

урок а		ство часов	план	факт
1-3	Повторение (3ч)	3		
Глава V. Метод координат в пространстве (18 ч)				
4-6	Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора.	3		
7-8	Связь между координатами векторов и координатами точек.	2		
9-11	Простейшие задачи в координатах	3		
12	Контрольная работа №1 «Координаты вектора»	1		
13-14	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	2		
15	Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	1		
16	Угол между прямой и плоскостью	1		
17	Движение. Центральная симметрия. Осевая симметрия.	1		
18	Зеркальная симметрия. Параллельный перенос	1		
19	Все виды движения	1		
20	Контрольная работа №2 «Метод координат в пространстве»	1		
21	Обобщение темы « Векторы в пространстве»	1		
Глава VI. Цилиндр, конус и шар (14 ч)				
22-23	Цилиндр. Площадь поверхности цилиндра	2		
24	Понятие конуса. Площадь поверхности конуса.	1		
25-27	Решение задач. Цилиндр и конус	3		
28-30	Конус. Усеченный конус.	3		
31	Сфера и шар. Уравнение сферы.	1		
32	Площадь сферы. Решение задач.	1		
33	Решение задач. Цилиндр, конус, шар.	1		
34	Контрольная работа №3 « Цилиндр, конус, шар»	1		
35	Решение задач на комбинацию тел.	1		
Глава VII. Объемы тел (17 ч)				
36	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда.	1		
37	Объем прямоугольной призмы, основанием которой является прямоугольный треугольник.	1		
38-40	Объем прямой призмы	3		
41	Объем цилиндра.	1		
42-43	Объем наклонной призмы	2		

44-45	Объем пирамиды.	2		
46-48	Объем конуса.	3		
49	Объем шара.	1		
50	Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.	1		
51	Площадь сферы.	1		
52	Контрольная работа №4 «Объемы тел».	1		
Повторение (16 ч)				
53-54	Аксиомы стереометрии и их следствия. Параллельность прямых, прямой и плоскости	2		
55	Скрещивающиеся прямые. Параллельность плоскостей.	1		
56-57	Перпендикулярность прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью	2		
58	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей	1		
59-60	Многогранники.	2		
61	Векторы в пространстве	1		
62	Цилиндр, конус и шар.	1		
63-66	Объемы тел.	4		
67-68	Итоговое повторение. Решение заданий егэ.	2		