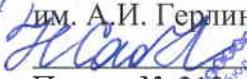


муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Лицей № 35 имени Анны Ивановны Герлингер»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор МБОУ «Лицей № 35
им. А.И. Герлингер»

 И.А. Шибасев

Приказ № 213
от «30» августа 2018 г.



Программа рекомендована
к работе педагогическим
советом МБОУ «Лицей № 35
им. А.И. Герлингер»
Протокол № 8
от «30» августа 2018 г.

Программа обсуждена на
методическом объединении
учителей физико-
математического цикла
Протокол № 5
от «30» августа 2018 г.

*Рабочая учебная программа
по математике для 11 класса*

Составитель программы:
учитель МБОУ «Лицей № 35
им. А.И. Герлингер»
Шандакова Наталья
Ивановна

Пояснительная записка

Настоящая программа разработана в связи с: 1) более подробным раскрытием содержания ключевых тем курса математики 11 класса, 2) проведением входного, полугодового, итогового контролей

Она составлена в соответствии с требованиями федерального компонента государственного образовательного стандарта общего образования на основании *авторской программы по алгебре и началам математического анализа для 10-11 кл., авт.: С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин (Программы для общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 кл./сост. Т.А. Бурмистрова. – М.:Просвещение, 2014. – 160 с.) и учебника по алгебре: Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений/ С.М.Никольский, М.К. Потапов, Н.Н.Решетников, А.В.Шевкин – 10-е изд.,– М.: Просвещение, 2015. – 464 с.: ил. и авторской программы по геометрии для авт.: Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев, Л.С.Киселева, Э.Г.Позняк (Программы для общеобразовательных учреждений. Геометрия. 10-11 кл./сост. Т.А. Бурмистрова. – М.:Просвещение, 2014. – 96 с.) и учебника по геометрии: Геометрия 10-11 класс: учеб. для общеобразоват. Учреждений :базовый и профил. уровни / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – 4-е изд. - М.: Просвещение, 2017.– 255 с.: ил.- .-(МГУ-школе) .) и согласно Положению по составлению, согласованию и утверждению рабочих учебных программ.*

Настоящая программа составлена на 204 часа в соответствии с учебным планом лицея, из которых 136 часов алгебры и начал математического анализа и 68 часов геометрии, является программой профильного уровня обучения, рассчитана на 1 год обучения.

Предлагаемый курс **алгебры и начал математического анализа** направлен на решение следующих **задач**:

- находить область определения и множество значений функции;
- исследовать функцию на четность, периодичность;
- находить промежутки монотонности функции, а также множества значений для основных элементарных функций и их композиций;
- строить график функции (используя асимптоты);
- строить график функции с помощью преобразований графиков;
- строить графики сложных функций;
- вычислять простейшие пределы, в том числе с использованием «замечательных» пределов;
- искать асимптоты графиков функций;
- исследовать функции на непрерывность;
- производить вычисление производных и первообразных;
- решать задачи на нахождение касательной к кривой;
- исследовать функцию на монотонность и экстремумы;
- применять основные теоремы дифференциального исчисления к решению задач, связанных с существованием и оценкой производных;
- применять формулу Ньютона-Лейбница для нахождения определенных интегралов;
- с помощью определенного интеграла находить площади фигур, длины кривых;
- использовать определенный интеграл при решении физических и геометрических задач;
- изучить равносильные и специфические методы решения уравнений и неравенств, а также уравнений и неравенств с параметром.

Предлагаемый курс **геометрии** направлен на решение следующих **задач**:

- научить 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, объемы 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;
- исследовать (моделировать) несложные практические ситуации на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычислять длины, площади и объемы реальных объектов при решении практических задач.

Изучение математики на профильном уровне среднего 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 естественнонаучных 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.

Преподавание курса связано с преподаванием курса государственного образовательного стандарта по физике и опирается на его содержание.

Курс предусматривает изучение следующих разделов:

Алгебра и начала математического анализа

- 1 Повторение
- 2 Функции и их графики
- 3 Предел функции и непрерывность
- 4 Обратные функции
- 5 Производная
- 6 Применение производной
- 7 Первообразная и интеграл
- 8 Равносильность уравнений и неравенств
- 9 Уравнения-следствия
- 10 Равносильность уравнений и неравенств системам
- 11 Равносильность уравнений на множествах
- 12 Равносильность неравенств на множествах
- 13 Метод промежутков для уравнений и неравенств
- 14 Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств
- 15 Системы уравнений с несколькими неизвестными
- 16 Уравнения, неравенства и системы с параметрами

- 17 Комплексные числа
- 18 Повторение

Геометрия

- 1 Многогранники
- 2 Тела вращения
- 3 Объёмы многогранников
- 4 Объёмы и поверхности тел вращения
- 5 Повторение

Курс характеризуется рациональным сочетанием логической строгости и геометрической наглядности. Увеличивается теоретическая значимость изучаемого материала, расширяются внутренние логические связи курса, повышается роль дедукции, степень абстракции изучаемого материала. Учащиеся овладевают приемами аналитико-синтетической деятельности при доказательстве теорем и решении задач. Систематическое изложение курса позволяет начать работу по формированию представлений учащихся о строении математической теории, обеспечивает развитие логического мышления школьников. Изложение материала характеризуется постоянным обращением к наглядности, использованием рисунков и чертежей на всех этапах обучения и развитием геометрической интуиции на этой основе. Целенаправленное обращение к примерам из практики развивает умение учащихся вычленять геометрические факты и отношения в предметах и явлениях действительности, использовать язык геометрии для их описания.

Особенностью организации учебного процесса по курсу математика является:

- 1) расчет на «более подготовленного» обучающегося (преподавание осуществляется в лицее)
2. Используемые технологии, методы и формы работы.

При реализации данной программы используются элементы следующих технологий: лично-ориентированное обучение, дифференцированное обучение, обучение с применением ИКТ.

Методы обучения

- I. Классификация по источнику знаний:
 - Словесные
 - Наглядные
 - Практические
- II. Классификация по характеру УПД:
 - Объяснительно-иллюстративный
 - Проблемное изложение знаний
 - Частично-поисковый (эвристический)
 - Исследовательский
 - Репродуктивный
- III. Классификация по логике
 - Индуктивный
 - Дедуктивный
 - Аналогии

Для продуктивной работы по данной программе следует выстраивать уроки с учётом реализации системного, целостного подхода, для этого применяется оптимальное сочетание методов, средств и форм обучения.

Формы работы

К наиболее приемлемым формам организации учебных занятий по математике можно отнести:

1. Урок-лекция. Предполагаются совместные усилия учителя и учеников для решения общей проблемной познавательной задачи.
 2. Урок-практикум. На уроке учащиеся работают над различными заданиями в зависимости от своей подготовленности. Виды работ могут быть самыми разными: письменные исследования, решение различных задач, практическое применение различных методов решения задач. Комбинированный урок предполагает выполнение работ и заданий разного вида.
 3. Урок решения задач. Вырабатываются у учащихся умения и навыки решения задач на уровне обязательной и возможной подготовке.
 4. Тест. Тестирование проводится с целью диагностики пробелов знаний, контроля уровня обученности учащихся, тренировки технике тестирования.
 5. Самостоятельная работа. Предлагаются разные виды самостоятельных работ.
- Контроль* достижения учениками уровня государственного образовательного стандарта осуществляется в виде текущего и итогового контроля в следующих формах: контрольная работа, тест, самостоятельная работа.

Требования к уровню подготовки выпускников

В результате изучения математики на профильном уровне 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 геометрии для 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.

Числовые и буквенные выражения

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;
- приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

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 графические представления;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов;
 - приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

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 задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа;
 - приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

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 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;
 - приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

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 вероятности событий на основе подсчета числа исходов (простейшие случаи);
- 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;
 - приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

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 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, объемы 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;
 - приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

Тематический план

Алгебра и начала математического анализа

11 класс

(4 часа в неделю, всего 136 часов)

№ п/п	Название раздела, темы	Всего часов	Кол-во часов		Требования к результатам обучения по темам	Форма контроля
			теор.	прак.		
	<i>Раздел I. Повторение</i>	6		6		
1.1	Повторение курса алгебра и начал математического анализа 10 класса	4		4		
1.2	Входная контрольная работа	2		2		К.р.
	<i>Раздел II Функции и их графики</i>	9	4,5	4,5	Овладение методами исследования функций и построения их графиков.	
2.1.	Элементарные функции	1	0,5	0,5	Вычислять значения сложной функции.	
2.2.	Четность, нечетность, периодичность функций	1	0,5	0,5	Определять, находить и записывать функцию, область определения, область значения функции, находить нули функции, промежутки знакопостоянства и	
2.3	Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции	2	1	1	монотонности функции, четности (или нечетности) или периодичности функций. Выполнять построение графиков элементарных функций	
2.4	Исследование функций и построение их графиков элементарными методами	1	0,5	0,5	основными способами преобразования графиков.	
2.5	Основные способы преобразования графиков	2	1	1	Выполнять построение графиков функций, являющихся суперпозицией, суммой и произведением функций.	
2.6	Графики функций, содержащих модуль	1	0,5	0,5		
2.7	Графики сложных функций	1	0,5	0,5		
	<i>Раздел III. Предел функции и непрерывность</i>	4	2	2	Вычислять предел функции в точке. Изображать схематически график, имеющий данный предел в точке. Устанавливать	
3.1	Понятие предела функции	1	0,5	0,5		
3.2	Свойства пределов	1	0,5	0,5		

	функций				истинность утверждений о непрерывности функций.	
3.3	Понятие непрерывности функции	1	0,5	0,5	Приводить примеры графиков функций, которые имеют односторонние пределы. Вычислять односторонние пределы.	
3.4	Непрерывность элементарных функций. Разрывные функции	1	0,5	0,5	Усвоить понятие функции, обратной к данной, и научиться находить функцию, обратную к данной.	
	Раздел IV. Обратные функции	5	2	3		
4.1	Понятие обратной функции	1	0,5	0,5		
4.2	Взаимно обратные функции	1	0,5	0,5		
4.3	Обратные тригонометрические функции их графики	2	1	1		
4.4	Контрольная работа №1 по теме «Функции и графики»	1		1		
	Раздел V. Производная	12	5,5	6,5	Формулировать определение производной. Объяснять физический и геометрический смыслы производной. Вычислять производные элементарных функций. Доказывать правила нахождения суммы произведения частного. Выводить формулу производной степени. Выводить формулу производной сложной функции. Применять формулу производной сложной функции при ее исследовании и построении графика. Находить производные сложных и неявных функций.	
5.1	Понятие производной	2	1	1		
5.2	Производная суммы. Производная разности	2	1	1		
5.3	Непрерывность функций, имеющих производную. Дифференциал	1	0,5	0,5		
5.4	Производная произведения. Производная частного	2	1	1		
5.5	Производные элементарных функций	1	0,5	0,5		
5.6	Производная сложной функции	2	1	1		
5.7	Производная обратной функции	1	0,5	0,5		
5.8	Контрольная работа №2 по теме «Производная»	1		1		К.р.
	Раздел VI. Применение производной	15	6	9	Использовать производные в задачах на нахождение максимума и минимума функции. Формулировать определение касательной к графику функции в точке. Строить касательную к графику	
6.1	Локальный максимум и минимум. Критические точки.	1	0,5	0,5		
6.2	Максимум и минимум функции	1	0,5	0,5		

6.3	Уравнение касательной	2	1	1	функции и записывать ее уравнение. По графику определять выпуклость вогнутость и точки перегиба функции. Проводить исследования с помощью второй производной на выпуклость вогнутость и точки перегиба функции. Использовать первую и вторую производные в исследовании функций в доказательствах неравенств.
6.4	Приближенные вычисления	1	0,5	0,5	
6.5	Теоремы о среднем	1	0,5	0,5	
6.6	Возрастание и убывание функций	1	0,5	0,5	
6.7	Вторая производная и её физический смысл. Выпуклость и вогнутость графика функции	2	1	1	
6.8	Экстремум функции с единственной критической точкой	1	0,5	0,5	
6.9	Использование производных при решении уравнений и неравенств, текстовых, физических и геометрических задач	2	1	1	
6.10	Асимптоты. Дробно-линейная функция	1	0,5	0,5	
6.11	Построение графиков функций с применением производной	2	1	1	
6.12	Контрольная работа №3 по теме «Применение производной»	1		1	
	Раздел VII. Первообразная и интеграл	13	5,5	7,5	
7.1	Понятие первообразной. Правила вычисления. Неопределенный интеграл	2	1	1	
7.2	Замена переменной. Интегрирование по частям	2	1	1	
7.3	Площадь криволинейной трапеции	1	0,5	0,5	
7.4	Определенный интеграл	2	1	1	
7.5	Формула Ньютона-Лейбница	3	1	2	
	Административная контрольная работа за I полугодие	2		2	
7.6	Свойства определенных	1	0,5	0,5	

	интегралов				
7.7	Применение определенных интегралов в геометрических и физических задачах	1	0,5	0,5	
7.8	Контрольная работа №4 по теме «Первообразная и интеграл»	1		1	
	Раздел VIII. Равносильность уравнений и неравенств	4	1	3	Научиться применять равносильные преобразования при решении уравнений и неравенств.
8.1	Равносильные преобразования уравнений	2	0,5	1,5	
8.2	Равносильные преобразования неравенств	2	0,5	1,5	
	Раздел IX. Уравнения - следствия	8	4	4	Научиться применять преобразования, приводящие к уравнению-следствию.
9.1	Понятие уравнения-следствия	1	0,5	0,5	
9.2	Возведение уравнения в четную степень	2	1	1	
9.3	Потенцирование логарифмических уравнений	2	1	1	
9.4	Другие преобразования, приводящие к уравнению-следствию	1	0,5	0,5	
9.5	Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению-следствию	2	1	1	
	Раздел X. Равносильность уравнений и неравенств системам	14	4,5	9,5	Научиться применять переход от уравнения (или неравенства) к равносильной системе.
10.1	Основные понятия	1	0,5	0,5	
10.2	Решение уравнений с помощью систем	4	1	3	
10.3	Уравнения вида $f(a(x))=f(b(x))$	2	1	1	
10.4	Решение неравенств с помощью систем	4	1	3	

10.5	Неравенства вида $f(a(x)) > f(b(x))$	2	1	1		
10.6	Тест по теме «Равносильность уравнений и неравенств. Уравнения-следствия. Равносильность уравнений и неравенств системам»	1		1		Тест
	Раздел XI. Равносильность уравнений на множествах	8	3,5	4,5	Научиться применять переход к уравнению, равносильному на некотором множестве исходному уравнению.	
11.1	Основные понятия	1	0,5	0,5		
11.2	Возведение уравнения в четную степень	2	1	1		
11.3	Умножение уравнения на функцию	1	0,5	0,5		
11.4	Другие преобразования уравнений	1	0,5	0,5		
11.5	Применение нескольких преобразований	1	0,5	0,5		
11.6	Уравнения с дополнительными условиями	1	0,5	0,5		
11.7	Контрольная работа №5 по теме «Равносильность уравнений на множествах»	1		1		
	Раздел XII. Равносильность неравенств на множествах	8	4	4	Научиться применять переход к неравенству, равносильному на некотором множестве исходному неравенству.	
12.1	Основные понятия	1	0,5	0,5		
12.2	Возведение неравенств в четную степень	2	1	1		
12.3	Умножение неравенства на функцию	1	0,5	0,5		
12.4	Другие преобразования неравенств	1	0,5	0,5		
12.5	Применение нескольких преобразований	1	0,5	0,5		
12.6	Неравенства с дополнительными	1	0,5	0,5		

	условиями					
12.7	Нестрогие неравенства	1	0,5	0,5		
	Раздел XIII. Метод промежутков для уравнений и неравенств	5	2	3	Научиться решать уравнения и неравенства с модулями и применять метод интервалов для решения неравенств.	
13.1	Уравнения с модулями	1	0,5	0,5		
13.2	Неравенства с модулями	1	0,5	0,5		
13.3	Метод интервалов для непрерывных функций	2	1	1		
13.4	Контрольная работа №6 по теме «Равносильность неравенств на множествах»	1		1		Тест
	Раздел XIV. Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств	5	2,5	2,5	Применять свойства функций при решении уравнений и неравенств.	
14.1	Использование областей существования функции	1	0,5	0,5		
14.2	Использование неотрицательности функции	1	0,5	0,5		
14.3	Использование ограниченности функции	1	0,5	0,5		
14.4	Использование монотонности и экстремумов функции	1	0,5	0,5		
14.5	Использование свойств синуса и косинуса	1	0,5	0,5		
	Раздел XV. Системы уравнений с несколькими неизвестными	5	2	3	Освоить разные способы решения систем уравнений с несколькими неизвестными.	
15.1	Равносильность систем	1	0,5	0,5		
15.2	Система-следствие	1	0,5	0,5		
15.3	Метод замены неизвестных	1	0,5	0,5		
15.4	Рассуждения с числовыми значениями при решении уравнений и неравенств	1	0,5	0,5		
15.5	Контрольная работа №7 по теме "Системы уравнений с несколькими неизвестными"	1		1		К.р.

	Раздел XVI. Уравнения, неравенства и системы с параметрами	3	1,5	1,5	Освоение решение задач с параметрами, Использование графиков для решения уравнений и неравенств с параметрами.	
16.1	Уравнения с параметром	1	0,5	0,5		
16.2	Неравенства с параметром	1	0,5	0,5		
16.3	Системы уравнений с параметром	1	0,5	0,5		
	Раздел XVII. Комплексные числа	5	2,5	2,5	Уметь: - решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием	
17.1	Алгебраическая форма комплексного числа. Арифметические действия.	2	1	1	треугольника Паскаля; - вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов (простейшие случаи); использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	
17.2	Геометрическая интерпретация комплексного числа	1	0,5	0,5		
17.3	Тригонометрическая форма комплексных чисел.	2	1	1		
	Раздел XVIII. Повторение курса алгебры и начал математического анализа 10-11 класса	5		5		
18.1	Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений в заданиях ЕГЭ	1		1		
18.2	Решение систем показательных и логарифмических неравенств в заданиях ЕГЭ. Тригонометрия в заданиях ЕГЭ	2		2		

18.3	Итоговый тест за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов	2		2		Тест
18.4	Анализ итогового теста.	1		1		
	<i>Итого</i>	<i>136</i>	<i>53</i>	<i>83</i>		

Тематический план

ГЕОМЕТРИЯ

11 класс

(2 часа в неделю, всего 68 часов)

№ п/п	Название раздела, темы	Всего часов	Кол-во часов		Требования к результатам обучения по темам	Форма контроля
			теор.	прак.		
	Раздел I. Векторы в пространстве.	7	2,5	4,5	<p><i>Знать:</i> определение вектора в пространстве, его длины. правила сложения и вычитания векторов. как определяется умножение вектора на число. определение компланарных векторов; теорему о разложении любого вектора по трем некомпланарным векторам.</p> <p><i>Уметь:</i> на модели параллелепипеда находить сонаправленные, противоположно направленные, равные векторы, находить сумму и разность векторов с помощью правила треугольника и многоугольника, выражать один из коллинеарных векторов через другой, на модели параллелепипеда находить компланарные векторы; выполнять разложение вектора по трем некомпланарным векторам модели параллелепипеда.</p>	
1.1	Понятие вектора. Равенство векторов.	1	0,5	0,5		
1.2	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов.	1	0,5	0,5		
1.3	Умножение вектора на число.	1	0,5	0,5		
1.4	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда.	1	0,5	0,5		
1.5	Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.	1	0,5	0,5		
1.6	Решение задач на векторы.	1		1		
1.7	Контрольная работа №1 по теме «Векторы в пространстве»	1		1		К.р.
	Раздел II. Метод координат в пространстве. Движения.	15	6,5	8,5	<p><i>Знать:</i> понятие прямоугольной системы координат в пространстве; понятие координат вектора в прямоугольной системе координат; понятие радиус-вектора произвольной точки пространства; формулы координат</p>	
2.1	Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора.	1	0,5	0,5		

2.2	Связь между координатами векторов и координатами точек.	1	0,5	0,5	середины отрезка, длины вектора через его координаты, расстояние между двумя точками;	
2.3	Простейшие задачи в координатах. точек.	2	1	1	понятие угла между векторами; понятие скалярного произведения векторов; формулу скалярного произведения в координатах; свойства скалярного произведения;	
2.4	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	2	1	1	понятие движения пространства и основные виды движения.	
2.5	Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	2	1	1	<i>Уметь:</i> строить точки в прямоугольной системе координат по заданным её координатам и находить координаты точки в заданной системе координат; решать простейшие задачи в координатах; выполнять действия над векторами с заданными координатами;	
2.6	Решение задач методом координат.	1		1	доказывать, что координаты точки равны соответствующим координатам её радиус-вектора, координаты любого вектора равны разностям соответствующих координат его конца и начала; вычислять скалярное произведение векторов и находить угол между векторами по их координатам; вычислять углы между прямыми и плоскостями.	
2.7	Уравнение плоскости. Расстояние от точки до плоскости	1	0,5	0,5		
2.8	Центральная симметрия. Осевая симметрия.	2	1	1		
2.9	Зеркальная симметрия. Параллельный перенос.	2	1	1		
2.10	Контрольная работа №2 по теме «Метод координат в пространстве. Движения.»	1		1		К.р.
	Раздел III. Цилиндр. Конус. Шар.	16	5,5	10,5	<i>Знать:</i> понятие цилиндрической поверхности, цилиндра и его элементов (боковая поверхность, основания, образующие, ось, высота, радиус; формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхностей цилиндра; понятие конической поверхности, конуса и его	
3.1	Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра.	3	1	2		
3.2	Понятие конуса. Площадь поверхности конуса.	2	1	1		
3.3	Усеченный конус.	2	1	1		

3.4	Сфера и шар. Уравнение сферы.	2	1	1	элементов (боковая поверхность, основание, вершина, образующая, ось, высота), усечённого конуса; формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхностей конуса и усечённого конуса; понятия сферы, шара и их элементов(центр, радиус, диаметр); уравнение сферы в заданной прямоугольной системе координат; взаимное расположение сферы и плоскости; теоремы о касательной плоскости к сфере; формулу площади сферы. <i>Уметь:</i> решать задачи на вычисление боковой и полной поверхностей цилиндра; решать задачи на вычисление боковой и полной поверхностей конуса и усечённого конуса; решать задачи на вычисление площади сферы.	К.р.	
3.5	Взаимное расположение сферы и плоскости.	1	0,5	0,5			
3.6	Касательная плоскость к сфере.	1	0,5	0,5			
3.7	Площадь сферы.	1	0,5	0,5			
3.8	Решение задач на многогранники, цилиндр, конус и шар.	3		3			
3.9	Контрольная работа №3 по теме «Цилиндр. Конус. Шар»	1		1			
	Раздел IV. Объемы тел	16	7,5	8,5			<i>Знать:</i> понятие объёма, основные свойства объёма; формулы нахождения объёмов призмы, в основании которой прямоугольный треугольник и прямоугольного параллелепипеда; правило нахождения прямой призмы; что такое призма, вписанная и призма, описанная около цилиндра; формулу для вычисления объёма цилиндра; способ вычисления объёмов тел с помощью определённого интеграла, основную формулу для вычисления объёмов тел; формулу нахождения объёма наклонной призмы; формулы вычисления
4.1	Понятие объёма.	1	0,5	0,5			
4.2	Объём прямоугольного параллелепипеда.	1	0,5	0,5			
4.3	Объём прямой призмы.	1	0,5	0,5			
4.4	Объём цилиндра.	2	1	1			
4.5	Вычисление объёмов тел с помощью определённого интеграла. Объём наклонной призмы.	2	1	1			
4.6	Объём пирамиды.	2	1	1			
4.7	Объём конуса.	1	0,5	0,5			
4.8	Объём шара.	1	0,5	0,5			
4.9	Объём шарового сегмента, шарового слоя и шарового	2	1	1			

	сектора.				объёма пирамиды и усечённой пирамиды; формулы вычисления	
	Отношение объёмов подобных тел	1	0,5	0,5	формулы вычисления	
4.10	Площадь сферы.	1	0,5	0,5	объёмов конуса и усечённого конуса;	
4.5	Контрольная работа №5 по теме «Объёмы тел»	1		1	формулу объёма шара; определения шарового слоя, шарового сегмента, шарового сектора, формулы для вычисления их объёмов; формулу площади сферы. <i>Уметь:</i> объяснять, что такое объём тела, перечислять его свойства и применять эти свойства в несложных ситуациях; применять формулы нахождения объёмов призмы при решении задач; решать задачи на вычисления объёма цилиндра; воспроизводить способ вычисления объёмов тел с помощью определённого интеграла; применять формулу нахождения объёма наклонной призмы при решении задач; решать задачи на вычисления объёмов пирамиды и усечённой пирамиды; применять формулы вычисления объёмов конуса и усечённого конуса при решении задач.	К.р.
	Раздел V. Повторение курса геометрии 10-11 класса	14		14	<i>Знать:</i> основные определения и формулы изученные в курсе геометрии. <i>Уметь:</i> применять формулы при решении задач.	
5.1	Аксиомы стереометрии и их следствия. Параллельность прямых, прямой и плоскости.	1		1	формулы при решении задач.	
5.2	Скрещивающиеся прямые. Параллельность плоскостей.	1		1		

5.3	Перпендикулярность прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью.	1		1	
5.4	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.	1		1	
5.5	Многогранники.	2		2	
5.6	Векторы в пространстве	1		1	
5.7	Цилиндр, конус и шар.	1		1	
5.8	Объемы тел.	2		2	
5.9	Решение задач в форме «ЕГЭ»	3		3	
5.2	Итоговая контрольная работа	1		1	К.р.
	Итого	68	22	46	

Содержание курса

Алгебра и начала математического анализа

11 класс

1. Повторение (6 часов).

Решение рациональных уравнений и неравенств. Решение тригонометрических уравнений и неравенств. Решение показательных уравнений и неравенств. Решение логарифмических уравнений и неравенств. *Входной контроль в формате ЕГЭ.*

2. Функции и их графики (11 часов).

Элементарные функции. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Область определения и множество значений функции. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Сложная функция (композиция функций). Ограниченность функции. Четность, нечетность, периодичность функций. Монотонность (промежутки возрастания, убывания), промежутки знакопостоянства и нули функции; наибольшее и наименьшее значения. Исследование функций и построение их графиков элементарными методами. Основные способы преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат. Графики функций, содержащих модули. Графики сложных функций.

3. Предел функции и непрерывность (4 часа).

Понятие предела функции. Односторонние пределы. Свойства пределов функций. Понятие непрерывности функции. Понятие о пределе функции в точке. Непрерывность элементарных функций. Основные теоремы о непрерывных функциях. Поведение функции на бесконечности. Асимптоты. Разрывные функции.

4. Обратные функции (5 часов).

Понятие обратной функции. Взаимно обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Нахождение функции, обратной данной. Обратные тригонометрические функции. Примеры использования обратных тригонометрических функций. *Промежуточный контроль в форме контрольной работы №1.*

5. Производная (12 часов).

Понятие производной функции, физический и геометрический смысл производной. Производная суммы. Производная разности. Непрерывность функций, имеющих производную. Дифференциал. Производная произведения. Производная частного. Производные элементарных функций. Производная сложной функции. Производная обратной функции. *Промежуточный контроль в форме контрольной работы №2.*

6. Применение производной (15 часов).

Точки экстремума (локального максимума и минимума). Уравнение касательной к графику функции. Приближенные вычисления. Теоремы о среднем. Возрастание и убывание функций. Вторая производная и её физический смысл. Производные высших порядков. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Выпуклость и вогнутость графика функции. Графическая интерпретация. Экстремум функции с единственной критической точкой. Использование производных при решении уравнений и неравенств, текстовых, физических и геометрических задач, нахождении наибольших и наименьших значений. Задачи на максимум и минимум. Асимптоты. Дробно-линейная функция. Построение графиков функций с применением производной. *Промежуточный контроль в форме контрольной работы №3. Административная контрольная работа за I полугодие.*

7. Первообразная и интеграл (13 часов).

Понятие первообразной. Первообразные элементарных функций. Правила вычисления первообразных. Замена переменной. Интегрирование по частям. Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл. Приближенное вычисление определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Свойства определенных интегралов. Применение определенных интегралов в геометрических и физических задачах. *Промежуточный контроль в форме контрольной работы №4.*

8. Равносильность уравнений и неравенств (4 часа).

Равносильные преобразования уравнений. Равносильные преобразования неравенств.

9. Уравнения-следствия (8 часов).

Понятие уравнения-следствия. Возведение уравнения в четную степень. Потенцирование логарифмических уравнений. Другие преобразования, приводящие к уравнению-следствию. Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению-следствию.

10. Равносильность уравнений и неравенств системам (14 часов).

Основные понятия, приемы решения систем уравнений (подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных) и систем неравенств. Основные понятия. Решение уравнений с помощью систем. Уравнения вида $f(a(x))=f(b(x))$. Решение иррациональных уравнений. Решение неравенств с помощью систем. Неравенства вида $f(a(x))>f(b(x))$. Решение иррациональных неравенств.

11. Равносильность уравнений на множествах (8 часов.)

Возведение уравнения в четную степень. Умножение уравнения на функцию. Другие преобразования уравнений. Применение нескольких преобразований. Уравнения с дополнительными условиями. *Промежуточный контроль в форме контрольной работы №5.*

12. Равносильность неравенств на множествах (8 часов).

Основные понятия. Возведение неравенств в четную степень. Умножение неравенства на функцию. Другие преобразования неравенств. Применение нескольких преобразований. Неравенства с дополнительными условиями. Нестрогие неравенства.

13. Метод промежутков для уравнений и неравенств (6 часов).

Уравнения с модулями. Неравенства с модулями. Метод интервалов для непрерывных функций. *Промежуточный контроль в форме контрольной работы №6.*

14. Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств (5 часов).

Использование областей существования функции. Использование неотрицательности функции. Использование ограниченности функции. Использование монотонности и экстремумов функции. Использование свойств синуса и косинуса. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

15. Системы уравнений с несколькими неизвестными (5 часов).

Равносильность систем. Система-следствие. Метод замены неизвестных. Рассуждения с числовыми значениями при решении уравнений и неравенств. *Промежуточный контроль в форме контрольной работы №7.*

16. Уравнения, неравенства и системы с параметрами(3 часа).

Уравнения с параметром. Неравенства с параметром. Системы уравнений с параметром. Задачи с условиями.

17. Комплексные числа (5 часов).

Алгебраическая форма комплексного числа. Действительная и мнимая части комплексного числа. Арифметические действия над комплексными числами в алгебраической форме. Сопряженные комплексные числа. Геометрическая интерпретация комплексного числа. Модуль комплексного числа. Тригонометрическая форма комплексных чисел. Аргумент комплексного числа. Арифметические действия над комплексными числами в тригонометрической записи. Возведение в натуральную степень (формула Муавра). Основная теорема алгебры.

18. Повторение (5 часов).

Тригонометрия в заданиях ЕГЭ. Решение систем показательных и логарифмических неравенств в заданиях ЕГЭ. Решение задач по теории чисел в заданиях ЕГЭ. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений. *Итоговый тест за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов.*

Содержание курса

Геометрия

11 класс

1. Векторы в пространстве (7 часов)

Понятие вектора в пространстве. Модуль вектора. Равенство векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Разложение по трем некомпланарным векторам.

2. Метод координат в пространстве (15 часов).

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

3. Цилиндр, конус и шар(16 часов).

Тела и поверхности вращения. Цилиндрическая поверхность. Понятие цилиндра. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Осевые сечения цилиндра и сечения параллельные его основанию. Коническая поверхность. Понятие конуса. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка конуса. Осевые сечения конуса и сечения параллельные его основанию. Эллипс, гипербола и парабола, как сечения конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус.

Сфера и шар, их сечения. Уравнение сферы. Касательная плоскость к сфере. Сфера, вписанная в многогранник. Сфера, описанная около многогранника. Площадь сферы.

4. Объёмы тел (16 часов).

Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда. Объём прямой призмы. Объём цилиндра. Вычисление объёмов тел с помощью определенного интеграла. Объём наклонной призмы. Объём пирамиды. Объём конуса. Объём шара. Объём шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. Отношение объёмов подобных тел. Площадь сферы.

5.Обобщающее повторение. Решение задач (14 часов).

Параллельность прямых и плоскостей. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Многогранники. Метод координат в пространстве.

Цилиндр, конус и шар. Объёмы тел.

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
ПО АЛГЕБРЕ И НАЧАЛАМ МАТЕМАТИЧЕСКОГО
АНАЛИЗА
ДЛЯ 11 КЛАССА**

№ урока	Дата урока	Название раздела, тема урока	Примечания
	11 Б		
		Раздел I. Повторение (6ч.)	
1		Решение рациональных уравнений и неравенств	
2		Решение тригонометрических уравнений и неравенств	
3		Решение показательных уравнений и неравенств	
4		Решение логарифмических уравнений и неравенств	
5		<i>Входная контрольная работа</i>	
6			
		Раздел II. Функции и их графики (11ч.)	
7		Элементарные функции. Примеры функциональных зависимостей в жизни. Сложная функция. Область определения и множество значений функции. Ограниченность функции.	
8		Чётность, нечётность функции. Периодичность функций. Монотонность функции.	
9		Промежутки возрастания и убывания функции. Наибольшее и наименьшее значения функции.	
10		Промежутки знакопостоянства и нули функции	
11		График функции. Исследование функций и построение их графиков элементарными методами.	
12		Основные способы преобразования графиков	
13		Параллельный перенос, симметрия, сдвиг и деформация графиков	
14		Графики функций, содержащих модули	
15		Графики сложных функций	
		Раздел III. Предел функции и непрерывность (4ч.)	
16		Понятие предела функции. Односторонние пределы	
17		Свойства пределов функций	
18		Понятие непрерывности функции. Основные теоремы о непрерывных функциях.	
19		Непрерывность элементарных функций. Предел функции в точке. Асимптоты графика функции. Разрывные функции.	
		Раздел IV. Обратные функции (5ч.)	
20		Понятие обратной функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.	
21		Взаимно обратные функции. Нахождение функции, обратной данной.	
22		Обратные тригонометрические функции и их свойства	
23		Построение графиков обратных тригонометрических функций	

24	<i>Контрольная работа №1 по теме «Функции и их графики»</i>	
	Раздел V. Производная (12ч.)	
25	Понятие производной	
26	Геометрический и механический смысл производной	
27	Производная суммы	
28	Производная разности	
29	Непрерывность функций, имеющих производную. Дифференциал	
30	Производная произведения	
31	Производная частного	
32	Производные элементарных функций	
33	Производная сложной функции	
34	Вычисление производной сложной функции	
35	Производная обратной функции	
36	<i>Контрольная работа №2 по теме «Производная»</i>	
	Раздел VI. Применение производной (15ч.)	
37	Локальный максимум и минимум функции. Критические точки функции	
38	Максимум и минимум функции	
39	Уравнение касательной	
40	Составление уравнения касательной к графику функции	
41	Приближенные вычисления. Теоремы о среднем	
42	Возрастание и убывание функций. Исследование возрастания и убывания функций с помощью производных	
43	Вторая производная и её физический смысл.	
44	Производные высших порядков. Выпуклость и вогнутость графика функции. Графическая интерпретация.	
45	Экстремум функции с единственной критической точкой	
46	Использование производных при решении уравнений и неравенств.	
47	Решение текстовых, физических и геометрических задач при помощи производной.	
48	Асимптоты. Дробно-линейная функция	
49	Исследование функций с помощью производной	
50	Построение графиков функций с применением производной.	
51	<i>Контрольная работа №3 по теме «Применение производной»</i>	
	Раздел VII. Первообразная и интеграл (13ч.)	
52	Понятие первообразной. Первообразные элементарных функций. Правила вычисления.	
53	Понятие неопределенного интеграла Основные свойства неопределенных интегралов	
54	Замена переменной	
55	Интегрирование по частям	
56	Площадь криволинейной трапеции	

57		Определенный интеграл	
58		Геометрический смысл определенного интеграла. Приближенное вычисление определенного интеграла	
59		Формула Ньютона-Лейбница	
60		Применение формулы Ньютона-Лейбница при вычислении определенных интегралов	
61		Применение формулы Ньютона-Лейбница при вычислении площадей фигур	
62		Административная контрольная работа за I полугодие	
63			
64		Свойства определенных интегралов	
65		Применение определенных интегралов в геометрических и физических задачах	
66		Контрольная работа №4 по теме: "Первообразная и интеграл"	
		Раздел VIII. Равносильность уравнений и неравенств (4ч.)	
67		Равносильные преобразования уравнений	
68		Применение равносильных преобразований при решении уравнений	
69		Равносильные преобразования неравенств	
70		Применение равносильных преобразований при решении неравенств	
		Раздел IX. Уравнения-следствия (8ч.)	
71		Понятие уравнения-следствия	
72		Возведение уравнения в четную степень	
73		Решение уравнений методом возведения в четную степень	
74		Потенцирование логарифмических уравнений	
75		Решение логарифмических уравнений методом потенцирования	
76		Другие преобразования, приводящие к уравнению-следствию	
77		Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению-следствию	
78		Приведение подобных членов, освобождение от знаменателя, применение формул при решении уравнений	
		Раздел X. Равносильность уравнений и неравенств системам (14ч.)	
79		Основные понятия и приемы решения систем уравнений и неравенств.	
80		Решение уравнений с помощью систем	
81		Решение уравнений с помощью систем в заданиях ЕГЭ	
82		Решение уравнений с помощью систем (продолжение)	
83		Решение уравнений с помощью систем в заданиях ЕГЭ	
84		Уравнения вида $f(a(x))=f(b(x))$	
85		Решение иррациональных уравнений	
86		Решение неравенств с помощью систем	

87	Решение неравенств с помощью систем в заданиях ЕГЭ	
88	Решение неравенств с помощью систем (продолжение)	
89	Решение неравенств с помощью систем в заданиях ЕГЭ	
90	Неравенства вида $f(a(x)) > f(b(x))$	
91	Решение иррациональных неравенств	
92	Тест №5 по теме "Равносильность уравнений и неравенств. Уравнения-следствия. Равносильность уравнений и неравенств системам"	
	Раздел XI. Равносильность уравнений на множествах (8ч.)	
93	Основные понятия	
94	Возведение уравнения в четную степень	
95	Возведение в четную степень уравнений, содержащих модуль	
96	Умножение уравнения на функцию	
97	Другие преобразования уравнений	
98	Применение нескольких преобразований	
99	Уравнения с дополнительными условиями	
100	Контрольная работа №5 по теме "Равносильность уравнений на множествах"	
	Раздел XII. Равносильность неравенств на множествах (8ч.)	
101	Основные понятия	
102	Возведение неравенств в четную степень	
103	Возведение в четную степень неравенств, содержащих модуль	
104	Умножение неравенств на функцию	
105	Другие преобразования неравенств	
106	Применение нескольких преобразований	
107	Неравенства с дополнительными условиями	
108	Нестрогие неравенства	
	Раздел XIII. Метод промежутков для уравнений и неравенств (5ч.)	
109	Уравнения с модулями	
110	Неравенства с модулями	
111	Метод интервалов для непрерывных функций	
112	Метод интервалов при решении неравенств	
113	Контрольная работа №6 по теме "Равносильность неравенств на множествах"	
	Раздел XIV. Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств (5ч.)	
114	Использование областей существования функции	
115	Использование неотрицательности функции и её ограниченности.	
116	Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными	

		и их систем.	
117		Использование монотонности и экстремумов функции	
118		Использование свойств синуса и косинуса	
		Раздел XV. Системы уравнений с несколькими неизвестными (5ч.)	
119		Равносильность систем. Утверждения о равносильности систем.	
120		Система-следствие. Преобразования, приводящие к системе-следствию.	
121		Метод замены неизвестных. Решение систем уравнений с несколькими неизвестными методом замены.	
122		Рассуждения с числовыми значениями при решении уравнений и неравенств	
123		Контрольная работа №7 по теме "Системы уравнений с несколькими неизвестными"	
		Раздел XVI. Уравнения, неравенства и системы с параметрами (3ч.)	
124		Решение уравнений с параметром	
125		Решение неравенств с параметром	
126		Решение систем уравнений с параметром	
		Раздел XVII. Комплексные числа(5ч.)	
127		Алгебраическая форма комплексного числа. Действительная и мнимая части комплексного числа.	
128		Арифметические действия над комплексными числами в алгебраической форме. Сопряженные комплексные числа.	
129		Геометрическая интерпретация комплексного числа. Модуль комплексного числа.	
130		Тригонометрическая форма комплексных чисел. Аргумент комплексного числа. Арифметические действия над комплексными числами в тригонометрической записи.	
131		Возведение в натуральную степень (формула Муавра). Основная теорема алгебры.	
		Раздел XVIII. Повторение курса алгебры и начал математического анализа 10-11 класса (5ч.)	
132		Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений в заданиях ЕГЭ	
133		Решение систем показательных и логарифмических неравенств в заданиях ЕГЭ	
134		Тригонометрия в заданиях ЕГЭ	
135		Итоговый тест за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов	
136		Анализ итогового теста	

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
ПО ГЕОМЕТРИИ**

для 11 класса Б (физико-математического профиля)

№ уро ка	Дата проведения урока	Название раздела, тема урока	Примечания
Векторы в пространстве. (7ч)			
1		Понятие вектора в пространстве. Модуль вектора. Равенство векторов. Коллинеарные векторы.	
2		Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов.	
3		Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.	
4		Компланарные векторы. Правило параллелепипеда.	
5		Разложение вектора по трем некопланарным векторам.	
6		Решение задач на векторы.	
7		Контрольная работа №1 по теме «Векторы в пространстве»	
Метод координат в пространстве. Движения. (15ч)			
8		Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора.	
9		Связь между координатами векторов и координатами точек.	
10		Расстояние между точками	
11		Простейшие задачи в координатах.	
12		Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	
13		Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	
14		Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	
15		Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	
16		Решение задач по теме: «Метод координат»	
17		Уравнение плоскости. Расстояние от точки до плоскости	
18		Центральная симметрия. Осевая симметрия.	
19		Зеркальная симметрия.	
20		Параллельный перенос.	

21		Решение задач по теме: «Движения»	
22		Контрольная работа №2 по теме: «Метод координат в пространстве. Движения»	
Цилиндр, конус и шар. (16)			
23		Тела и поверхности вращения. Цилиндрическая поверхность. Понятие цилиндра, его элементов.	
24		Осевые сечения цилиндра и сечения параллельные его основанию.	
25		Площадь поверхности цилиндра. Решение задач по теме: «Цилиндр»	
26		Коническая поверхность. Понятие конуса, его элементов.	
27		Осевые сечения конуса и сечения параллельные его основанию. Эллипс, гипербола и парабола, как сечения конуса.	
28		Площадь поверхности конуса.	
29		Усеченный конус.	
30		Сфера и шар, их сечения.	
31		Уравнение сферы.	
32		Сфера, вписанная в многогранник. Сфера, описанная около многогранника.	
33		Касательная плоскость к сфере.	
34		Площадь сферы.	
35		Решение задач на многогранники, цилиндр, конус и шар.	
36		Решение задач на многогранники, цилиндр, конус и шар.	
37		Решение задач на многогранники, цилиндр, конус и шар.	
38		Контрольная работа №3 по теме «Цилиндр, конус, шар».	
Объемы тел.(16ч)			
39		Понятие объема.	
40		Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем куба.	
41		Объем прямой призмы.	
42		Объем цилиндра.	
43		Решение задач по теме: «Объем прямой призмы, объем цилиндра»	

44		Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла.	
45		Объем наклонной призмы.	
46		Объем пирамиды.	
47		Объем пирамиды.	
48		Объем конуса.	
49		Объем шара.	
50		Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.	
51		Отношение объёмов подобных тел.	
52		Площадь сферы.	
53		Решение задач по теме: «Объёмы тел»	
54		Контрольная работа №4 по теме «Объёмы тел»	
Итоговое повторение курса геометрии 10-11 классов (14ч)			
55		Аксиомы стереометрии и их следствия. Параллельность прямых, прямой и плоскости.	
56		Скрещивающиеся прямые. Параллельность плоскостей.	
57		Перпендикулярность прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью.	
58		Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.	
59		Многогранники.	
60		Многогранники.	
61		Векторы в пространстве	
62		Цилиндр, конус и шар.	
63		Объемы тел.	
64		Объемы тел.	
65		Решение задач в форме «ЕГЭ»	
66		Решение задач в форме «ЕГЭ»	

67		Решение задач в форме «ЕГЭ»	
68		Итоговая контрольная работа	

Учебно-методические средства обучения

Список литературы для учителя:

1. Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н., Шевкин А.В. «Программы по алгебре и началам математического анализа», 10 класс./ сост. Бурмистрова Т.А.-М.: Просвещение, 2013.
2. Алгебра и начала математического анализа: учеб. для 10 кл. общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни / [С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин]. – 10-е изд., с испр. –М.: Просвещение, 2013- 430с.
3. Алгебра и начала математического анализа: 10 кл.: базовый и профил. уровни: кн. для учителя / М.К. Потапов, А.В. Шевкин.- М.: Просвещение, 2012.- 191с.
4. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 10 класс: базовый и профил. уровни / М.К. Потапов, А.В. Шевкин.- М.: Просвещение, 2012.- 159 с.
5. Алгебра и начала математического анализа. Тематические тесты. 10 класс: базовый и профильный уровни/Ю.В. Шепелева.-М.: Просвещение, 2011.-111с
6. Л.С.Атанасян «Геометрия, 10-11» программы для базового и профильного уровней./ сост. Бурмистрова Т.А.-М.: Просвещение, 2009.
7. Геометрия 10 – 11 классы: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни / Л. С. Атанасян, М.: Просвещение, 2017.- 225 с.
8. Геометрия. Дидактические материалы. 11 класс. Базовый и профильный уровни. Б.Г.Зив
9. Геометрия. Поурочные разработки. 10-11 классы. С.М.Саакян, В.Ф.Бутузов
10. Ершова А.П., Голобородько В.В. Вся школьная математика в самостоятельных и контрольных работах. Геометрия 10 -11. – М.: Илекса, 2010,-400с.
11. Учебно-методическая газета. Математика. Издательский дом «Первое сентября».

Интернет – ресурсы для учителя:

Министерство образование РФ: <http://www.ed.gov.ru/>; <http://www.edu.ru>

1. Тестирование online: 5- 11 классы: <http://www.kokch.kts.ru/cdo>
2. Сеть творческих учителей: http://it-n.ru/communities.aspx?cat_no=4510&tmpl=com;
3. Новые технологии в образовании: <http://www.edu.secna.ru/main;>
4. Путеводитель «В мире науки» для школьников: <http://www.uic.ssu.samara.ru;>
5. Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия: <http://mega.km.ru;>
6. Сайт для самообразования и он-лайн тестирования: [http://uztest.ru/;](http://uztest.ru/)
7. Досье школьного учителя математики: [http://www.mathvaz.ru/;](http://www.mathvaz.ru/)
8. Подготовка к олимпиаде: <http://olimp.internet.kemsu.ru/olimp5-6/VVED.htm;>
9. Олимпиада «Построй своё будущее»: <http://olimp.mifi.ru/>
10. «Кенгуру»: [http://www.kengyru.com/;](http://www.kengyru.com/)
11. Занимательная математика школьникам: <http://www.math-on-line.com/index.html>

Список литературы для учащихся:

1. Алгебра и начала математического анализа: учеб. для 10 кл. общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни / [С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин]. – 10-е изд., с испр. –М.: Просвещение, 2013- 430с.
2. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 10 класс: базовый и профил. уровни / М.К. Потапов, А.В. Шевкин.- М.: Просвещение, 2012.- 159 с.
3. Алгебра и начала математического анализа. Тематические тесты. 10 класс: базовый и профильный уровни/Ю.В. Шепелева.-М.: Просвещение, 2011.-111с.
4. Геометрия 10 – 11 классы: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни / Л. С. Атанасян, М.: Просвещение, 2017.- 225 с.
5. Геометрия. Дидактические материалы. 11 класс. Базовый и профильный уровни. Б.Г.Зив
6. Ершова А.П., Голобородько В.В. Вся школьная математика в самостоятельных и контрольных работах. Геометрия 10 -11. – М.: Илекса, 2010,-400с.

Интернет – ресурсы для учащихся:

1. Министерство образование РФ: <http://www.ed.gov.ru/> ; <http://www.edu.ru>
2. Тестирование online: 5- 11 классы: <http://www.kokch.kts/ru/cdo>
3. Путеводитель «В мире науки» для школьников: <http://www.uic.ssu.samara.ru;>
4. Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия: <http://mega.km.ru;>
5. Подготовка к олимпиаде: <http://olimp.internet.kemsu.ru/olimp5-6/VVED.htm;>
6. Олимпиада «Построй своё будущее»: <http://olimp.mifi.ru/>
7. «Кенгуру»: [http://www.kengyru.com/;](http://www.kengyru.com/)
8. Занимательная математика школьникам: <http://www.math-on-line.com/index.html>