

Министерство образования и науки Хабаровского края  
Краевое государственное автономное общеобразовательное учреждение  
«Краевой центр образования»

**«Рассмотрено»**  
на заседании методического  
объединения учителей

математике  
направление

Протокол № 1

от «26» августа 2016 года

Руководитель методического  
объединения С.А.Куприкова  
подпись

**«Согласовано»**

Директор старшей школы  
Н.В.Ланская  
подпись

от «26» августа 2016 года

**«Утверждено»**

Решением Педагогического  
совета протокол № 1 от 26 г.  
председатель Педагогического  
совета Э.В.Шамонова  
«26» августа 2016 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**курса внеурочной деятельности**  
**«Решение математических задач повышенной сложности»**

10 - 11 классы

1-й год: 2 часа в неделю (всего 68 часов в год)

2-й год: 2 часа в неделю (всего 68 часов в год)

Всего: 136 часов

Автор составитель:  
Дорогина Жанна Анатольевна

2016 г.  
г. Хабаровск

## Пояснительная записка

Математика – учебный предмет, в котором задачи используются и как цель, и как средство обучения, а иногда и как предмет изучения. Ограниченность учителя временными рамками урока и временем, отведенным образовательной программой, на изучение темы, нацеленность учителя и обучающихся на достижение ближайших целей, к сожалению, мало способствует решению на уроке задач творческого характера, нестандартных задач, задач повышенного уровня сложности, при решении которых необходимы знания разделов математики, выходящих за пределы школьного курса.

Представленная программа курса предполагает решение дополнительных задач, многие из которых понадобятся как при подготовке к государственной итоговой аттестации (в частности ЕГЭ), так и при учебе в профильных высших учебных заведениях.

Кроме того, **актуальность** данной программы обусловлена рядом причин.

1. Краевой центр образования – образовательное учреждение, приоритетными направлениями деятельности которого являются:
  - наличие высокого уровня предметных знаний и серьезных практических навыков у обучающихся;
  - высокий балл на государственной итоговой аттестации, обеспечивающий обучающемуся поступление в любое высшее учебное заведение страны;
  - результативное участие обучающихся в различных рейтинговых олимпиадах, конкурсах и конференциях на всероссийском и международном уровне.
2. Развитие математического образования является одной из приоритетных задач общества.
3. Решение задач олимпиадной тематики в школьном обучении играет важную роль и является одной из основных форм развития метапредметных универсальных учебных действий.
4. Изменяющиеся, согласно новым ФГОС ООО, роль и место внеурочной деятельности влекут за собой необходимость изменения её содержания, оснащения методической и дидактической литературой, введения новых форм работы.

Одной из программ, реализующей достижение вышеуказанных целей, является данная программа.

В данной программе предлагаются к рассмотрению следующие вопросы курса математики, выходящие за рамки школьной программы:

- рациональные и иррациональные задачи с модулями и параметрами;
- применение производной при анализе и решении задач с параметрами;
- уравнения и неравенства на ограниченном множестве;
- обратные тригонометрические функции;
- применение графического метода при решении задач с параметрами и др.

Программа составлена и реализуется на основе нормативных документов:

- Концепции развития математического образования в Российской Федерации.
- Закона «Об образовании РФ».
- Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N 413 (п.18.2.2).
- Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 августа 2013г. № 1008 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
- Приказа Минобрнауки РФ от 06.05.2014 N 2529/14 «Об утверждении предоставления дополнительного образования детей в общеобразовательных организациях»
- Конвенции о правах ребенка, ООН, 1991г.
- Устава КГАОУ КЦО.

Курс представлен в виде практикума, который позволит систематизировать и расширить знания учащихся в решении задач по математике и позволит начать целенаправленную подготовку к сдаче экзамена в форме ЕГЭ, к участию в олимпиадах.

**Срок обучения по программе:** 2 учебных года, 136 часов (2 часа в неделю, всего 68 часов в год в 10 классе, 2 часа в неделю, всего 68 часов в год в 11 классе).

**Категория обучающихся:** 10-11 классы профильных групп.

**Цель программы:**

повышение качества математического образования, создание условий для систематизации, углубления и расширения полученных знаний программного материала у обучающихся, подготовка к успешной итоговой аттестации в форме ЕГЭ (профиль), подготовка олимпийского резерва по математике для участия в олимпиадах Всероссийского уровня.

**Задачи:**

- расширение и углубление курса математики, развитие интереса к предмету, формирование представлений о математике как универсальном языке науки, понимания значимости математики для общественного прогресса;
- расширение математического кругозора обучающихся, изучение современных математических идей, основных идей решения олимпиадных задач по математике;
- выявление у обучающихся математических способностей;
- отработка навыков решения задач повышенного и высокого уровней сложности формата ЕГЭ, нестандартных (олимпиадных) задач, лежащих за рамками школьного программного материала;
- формирование и развитие у обучающихся аналитического и логического мышления при проектировании решения задачи, опыта творческой деятельности учащихся через исследовательскую деятельность при решении нестандартных задач; навыка работы с научной литературой, использования различных интернет-ресурсов;
- формирование умений планировать и осуществлять свою деятельность, развитие коммуникативных и общеучебных навыков работы в группе, самостоятельной работы, умений вести дискуссию, аргументировать ответы, проверять, оценивать и публично представлять ее результаты, навыков взаимодействия и взаимопонимания между молодыми людьми в эпоху конкуренции;

**Виды деятельности на занятиях:** лекция учителя, беседа, практикум, консультация, самостоятельная практическая работа, работа с литературой, компьютером и интернет-ресурсами.

**Предполагаемые результаты.**

- ✓ Раскрытие математического и творческого потенциала, расширение математического кругозора, повышение математической культуры у обучающихся.
- ✓ Получение обучающимися возможностей:
  - систематизировать, расширить и углубить ранее изученный материал школьного курса математики;
  - освоить основные приемы, познакомиться и использовать на практике нестандартные методы решения;
  - познакомиться с возможностями использования электронных средств обучения, в том числе интернет-ресурсов, в ходе подготовки к итоговой аттестации в форме ЕГЭ;
- ✓ Получение обучающимися высокого балла по предмету в ходе итоговой государственной аттестации (в форме профильного ЕГЭ), поступление в профильные ВУЗы на бюджетной основе;
- ✓ Результативное участие обучающихся в рейтинговых предметных олимпиадах и конкурсах на различных уровнях (минимум – региональных).

## Учебно-тематический план

№п/п	Наименование разделов	Всего часов	В том числе		Форма контроля	Дата план/факт
			Теорет	Практ.		
<i>10 класс</i>						
<b>1. Множества. Теория числовых множеств. Теория чисел. Делимость и теория остатков. Рациональные выражения. Арифметическая и геометрическая прогрессии (22 часа)</b>						
1.1.	Множества. Операции с множествами.	2	0,5	1,5		02.09. 12.09.
1.2.	Числовые множества, понятие действительного числа, свойства действительных чисел. Степени и корни, их свойства.	1	0,5	0,5		13.09.
1.3.	Понятие делимости. Делимость целых чисел. Признаки делимости. Делимость суммы и произведения. Деление с остатком. Сравнения, сравнение по модулю $m$ .	2	0,5	1,5		20.09. 20.09.
1.4.	Признаки делимости. Свойства простых делителей числа и его степеней. Взаимно простые числа. Свойства факториала. Число $\pi$ .	2	0,5	1,5		22.09. 29.09.
1.5.	Алгебраические многочлены. Делимость многочленов. Алгоритм Евклида для многочленов. Делимость двучленов $x^m \pm a^m$ на $x \pm a$	1	0,5	0,5		02.10.
1.6.	Бином Ньютона, формулы суммы и разности степеней. Формулы сокращенного умножения для старших степеней.	2	0,5	1,5		10.10 11.10.
1.7.	Рациональные выражения.	2	0	2		13.10. 17.10.
1.8.	Неравенство Коши.	2	0,5	1,5		18.10. 19.10.
1.9.	Арифметическая и геометрическая прогрессии.	1	0,5	0,5		20.10.
1.10.	Решение задач типа С6 (теория целых чисел) формата ЕГЭ.	2	0,5	1,5		23.10.
1.11.	Решение олимпиадных задач на делимость, сравнение по модулю.	2	0,5	1,5		
1.12.	Классические приемы решения олимпиадных задач: принцип Дирихле; теория графов, инвариант. Методы доказательства: метод математической индукции, «от противного».	3	1	2	Практикум	
<b>2. Решение рациональных уравнений и неравенств (16 часов)</b>						
2.1	Рациональные уравнения. Схема Горнера. Теорема Безу и ее следствия.	2	0,5	1,5		
2.2.	Задачи с целочисленными неизвестными.	2	0,5	1,5	Тестирование	

	Решение уравнений в целых числах.					
2.3.	Симметрические и возвратные уравнения.	2	0,5	1,5		
2.4.	Системы рациональных уравнений	2	0,5	1,5		
2.5.	Рациональные неравенства. Метод интервалов решения неравенств.	2	0,5	1,5		
2.6.	Нестрогие неравенства. Системы рациональных неравенств.	2	0,5	1,5		
2.7.	Уравнения и неравенства, содержащие переменную под знаком модуля.	2	0,5	1,5		
2.8.	Простейшие уравнения, неравенства и системы с параметром. Способы решения простейших задач с параметрами.	2	0,5	1,5		
<b>3. Корни. Степени. Логарифмы. (12 часов)</b>						
3.1.	Корни степени $n$ и их свойства. Степень положительного числа.	2	0,5	1,5		
3.2.	Понятие предела последовательности. Свойства пределов. Решение пределов.	2	0,5	1,5		
3.3.	Корень степени $n$ из натурального числа. Степень с иррациональным показателем.	2	0,5	1,5		
3.4.	Число $e$ .	2	0,5	1,5		
3.5.	Понятие функции и ее графика. Понятие обратной функции. Взаимно-обратные функции. Сложные функции и их графики. Дробно-линейные функции. Степенные функции, функции $y=x^n$ , $y=\sqrt[n]{x}$ , их свойства и графики. Показательная функция, ее свойства и графики. Логарифмическая функция, ее свойства и графики.	2	0,5	1,5		
3.6.	Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства и их системы.	2	0,5	1,5	Практикум	
<b>4. Геометрические задачи: многогранники. (8 часов)</b>						
4.1.	Многогранники. Тетраэдр и параллелепипед. Призма. Пирамида.	2	0,5	1,5		
4.2.	Сечения многогранников.	2	0,5	1,5		
4.3.	Структура и подходы к решению стереометрических задач формата ЕГЭ (II часть).	2	0,5	1,5		
4.4.	Олимпиадные задачи с геометрическим содержанием.	2	0,5	1,5	Практикум	
<b>5. Основные задачи тригонометрии (10 часов)</b>						

5.1.	Основные тригонометрические формулы	2	0,5	1,5	Тести рование
5.2.	Тригонометрические функции и их свойства	2	0,5	1,5	
5.3.	Свойства обратных тригонометрических функций	2	0,5	1,5	
5.4.	Тригонометрические уравнения. Тригонометрические уравнения формата ЕГЭ.	3	1	2	
5.5.	Тригонометрические неравенства	1	0,5	0,5	
<b>Итого:</b>		<b>68</b>	<b>18</b>	<b>50</b>	

*11 класс*

**6. Различные методы решения уравнений и неравенств, уравнений и неравенств с параметрами (32 часа)**

6.1.	Уравнения, содержащие модуль	3	1	2	Практи кум
	Неравенства, содержащие модуль	3	1	2	
	Решение различных задач, содержащих абсолютную величину	3	1	2	
6.2.	Рациональные алгебраические уравнения с параметрами	3	1	2	
6.4.	Рациональные алгебраические неравенства с параметрами	3	1	2	
6.5.	Уравнения и неравенства на ограниченном множестве	2	1	1	
6.6.	Иррациональные уравнения и неравенства с параметрами	3	1	2	
6.7.	Показательные и логарифмические уравнения с параметрами	3	1	2	
6.8.	Показательные и логарифмические неравенства с параметрами	3	1	2	
6.9.	Тригонометрические уравнения и неравенства с параметрами	3	1	2	
6.10.	Различные трансцендентные уравнения и неравенства с параметрами	2	1	1	
6.11.	Практикум	1		1	

**7. Производная и первообразная и их применение (13 часов)**

7.1.	Техника дифференцирования сложных функций	2	0,5	1,5	Практи кум
7.2.	Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции	3	1	2	
7.3.	Приложение производной к решению задач	4	1	3	

7.4.	Приложение первообразной к нахождению площадей.	3	1	2		
7.5.	Итоговое занятие	1		1		
<b>8. Основные вопросы стереометрии (10 часа)</b>						
8.1.	Прямые и плоскости в пространстве: - угол между прямой и плоскостью - угол между плоскостями - расстояние между прямой и плоскостью - угол и расстояние между скрещивающимися прямыми	2	0,5	1,5	Практикум  Тестирование	
8.2.	Многогранники: задачи на сечения	2	0,5	1,5		
8.3.	Тела вращения	2	0,5	1,5		
8.4.	Некоторые приёмы вычисления отношений в стереометрии	2	1	1		
8.5.	Итоговое повторение	2		2		
<b>9. Решение задач формата ЕГЭ части I и части II (13 часов)</b>						
9.1.	Решение задач части I профильного ЕГЭ. – Задачи реальной математики: чтение диаграмм, наилучший выбор, практические вычисления (задачи 1, 2 КИМов). Прикладные задачи (задача 10 КИМов) – Решение простейших уравнений (задача 5). Вычисление значений выражений (задача 9). – Задачи с геометрическим содержанием (задачи 3, 6, 8) – Задачи на нахождение вероятностей событий (задача 4) – Текстовые задачи (задача 11) – Задачи на геометрический и физический смысл производных и первообразных функций (задачи 7, 12 КИМов)	6		6		
9.9.	Решение задач части 2 проф. варианта ЕГЭ. – Решение уравнений с отбором корней – Решение неравенств и их систем. – Решение планиметрических задач. – Решение стереометрических задач. – Задачи с экономическим содержанием. – Задачи с параметрами. – Задачи с числами.	7		7		
<b>Итого:</b>		<b>68</b>	<b>17</b>	<b>51</b>		

## Содержание курса и некоторые методические рекомендации

### **Множества. Теория числовых множеств. Теория чисел. Делимость и теория остатков. Арифметическая и геометрическая прогрессии. (22 часа)**

Понятия множества, объединения, пересечения, дополнение, разность множеств. элемент множества. Характеристическое свойство множеств Числовые множества. Множество точек на прямой, задаваемые алгебраическими уравнениями и неравенствами с одной переменной. Операции над множествами. Круги Эйлера. Алгебра множеств. Конечные множества. Числовые множества. Расширение области действительных чисел. Аксиомы действительных чисел. Различные формы записи действительных чисел. Признаки делимости. Свойства делимости. Делимость по модулю. Свойства суммы, разности и произведения чисел. Сравнение и теория сравнений. Треугольник Паскаля. Множества. Комбинаторика. Метод математической индукции. Бином Ньютона. Понятия последовательности, арифметической и геометрической прогрессий. Свойства арифметической и геометрической прогрессий. формулы  $n$ -го члена, суммы  $n$  первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.

### **Начальные сведения для решений уравнений и неравенств. (3 часа)**

*Основная цель* – обучающиеся должны научиться разложению многочлена степени выше второй на множители, находить корни многочлена, применять теорему Безу и ее следствия для нахождения корней уравнений выше второй, а также упрощения рациональных выражений многочлена.

*Методические рекомендации.* Теоретический материал дается в виде лекции, основное внимание уделяется отработке практических навыков. Обращается внимание на то, что использование этого материала значительно экономит время при решении подобных заданий на экзамене. Теорема Безу. Схема Горнера. Теорема Виета.

### **Решение рациональных уравнений и неравенств. (13 часов)**

Дробно-рациональные уравнения. Подбор корней. Метод неопределённых коэффициентов. Разложение на множители. Замена переменной. Выделение полных квадратов. Однородные уравнения. Симметрические и возвратные уравнения. Параметризация задач.

Преобразование одного из уравнений системы. Получение дополнительного уравнения. Симметричные системы. Обобщённая теорема Виета. Однородные системы. Разные приёмы решения систем. Доказательства важных неравенств. Доказательство неравенств с помощью метода математической индукции. Решение рациональных неравенств. Решение систем рациональных неравенств.

*Методические рекомендации.* В ходе изучения этой темы обучающиеся должны научиться использовать основные способы решения рациональных уравнений и неравенств высших степеней. Решение каждой задачи, разобранной на занятиях, представляет собой метод решения большого класса задач. Эти методы повторяются и углубляются при решении последующих задач. В каждой лекции разбираются задачи разного уровня сложности. От простых, повторяющих школьную программу задач (таких немного), до сложных задач, решение которых обеспечивает хорошую и отличную оценку на экзаменах.

### **Корни. Степени. Логарифмы. (12 часов)**

Логарифм, основание логарифма, подлогарифмическое выражение, десятичный и натуральный логарифмы. Вычисления логарифмов. Тождественные преобразования логарифмических выражений с использованием свойств логарифмов, с помощью формул перехода. Графики показательной и логарифмической функций, свойства функции по графикам. Преобразования графика показательной и логарифмической

функций: параллельный перенос, растяжение (сжатие) вдоль оси ординат (построение графиков с модулями, построение графика обратной функции). Показательные и логарифмические уравнения. Основные типы показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартные методы их решений.

### **Геометрические задачи: многогранники. (8 часов)**

Параллелепипед, прямоугольный параллелепипед, тетраэдр, призма, пирамида. виды пирамид, элементы правильной пирамиды, их свойства. Сечения многогранников. построение сечений различными методами. Метод следов. Параллельное проектирование для изображения фигур. Ортогональное проектирование, наклонные и их проекции. Расстояние между фигурами в пространстве. Теорема Эйлера. правильные многогранники. Площади поверхностей многогранников. Площади сечений многогранников. Площадь ортогональной проекции. Комбинации многогранников.

### **Основные задачи тригонометрии. (5 часов)**

Тригонометрические функции и их свойства. Преобразование тригонометрических выражений. Обратные тригонометрические функции и их свойства. Решение тригонометрических уравнений. Решение систем тригонометрических уравнений. Комбинированные задачи.

*Методические рекомендации.* Изучение этой темы предполагает систематизацию полученных знаний по теме и углубление школьного курса. Систематизируются способы решения тригонометрических уравнений и систем тригонометрических уравнений. Особое внимание уделяется преобразованиям выражений, решению уравнений, систем уравнений и комбинированным заданиям, которые предлагаются на итоговой аттестации. Материал излагается в форме беседы с обучающимися при повторении, в форме лекции при рассмотрении сложных тригонометрических уравнений. При решении уравнений используются коллективная, групповая и индивидуальная формы работы с обучающимися. Качество усвоения темы проверяется выполнением самостоятельной работы в тестовой форме на последнем занятии.

### **Производная и первообразная и их применение. (13 часов)**

Применение физического и геометрического смысла производной к решению прикладных задач. Касательная. Нормаль. Монотонность. Экстремум. Наибольшее и наименьшее значение функции. Задачи на оптимизацию. Применение производной при решении некоторых задач с параметрами.

*Методические рекомендации.* Материал излагается при рассмотрении конкретных задач на оптимизацию с привлечением обучающихся, при этом выделяются основные методы и приемы их решения. Учитывая сложность таких заданий, на этих занятиях преобладают фронтальные и групповые формы работы. Так как при решении заданий на применение производной требуется время, то качество ее усвоения проверяется при выполнении домашней самостоятельной работы.

### **Различные методы решения уравнений и неравенств, уравнений и неравенств с модулями и параметрами (32 часов)**

Модуль. Основные приемы работы с модулем. Уравнения и неравенства с модулем. Метод интервалов – универсальный метод работы с модулем. Основы графоаналитического метода решения уравнений с модулем и параметрами. Координатно-параметрический способ решения задач с параметрами. Метод частичных областей при решении неравенств и систем неравенств, содержащих

параметры. Логарифмические, показательные и тригонометрические уравнения и неравенства с параметрами. Системы уравнений и неравенств с параметрами. Решение уравнений и неравенств, при некоторых начальных условиях.

*Методические рекомендации.* Материал излагается при рассмотрении конкретных уравнений, неравенств и заданий с привлечением обучающихся, при этом выделяются основные методы и приемы их решения. Учитывая сложность таких заданий, на этих занятиях преобладают фронтальные и групповые формы работы. Решая уравнения и неравенства с параметрами, целесообразно выполнять равносильные преобразования, так как проверка может оказаться весьма затруднительной.

### **Основные вопросы стереометрии. (10 часов)**

Прямые и плоскости в пространстве.

Углы в пространстве:

- угол между прямой и плоскостью
- угол между плоскостями
- расстояние между прямыми и плоскостями
- угол и расстояние между скрещивающимися прямыми.

Углы в многогранниках. Векторно-координатный метод решения задач на нахождение площадей и углов в многогранниках. Тела вращения. Комбинации тел. Некоторые приёмы вычисления отношений и расстояний в стереометрии

*Методические рекомендации.* При решении стереометрических задач необходимо обобщить имеющиеся у обучающихся знания о многогранниках и телах вращения. Теоретический материал (используемые свойства тел и формулы) кратко повторяется на первом уроке в ходе решения базовых задач по готовым чертежам. Особое внимание следует уделить умениям обучающихся правильно выполнять чертёж согласно условию задачи, а также «узнать» на пространственном чертеже плоские фигуры с тем, чтобы свести решение задачи к пошаговому применению свойств плоских фигур.

### **Решение задач формата ЕГЭ части I и части II (13 часов)**

В разделе предполагается провести заключительную контрольную работу по материалам и в форме ЕГЭ, содержащую задания, аналогичные демонстрационному варианту (предполагается использование электронных средств обучения).

### **Методическое обеспечение**

В процессе изучения материала используются как традиционные формы обучения, так и самообразование, саморазвитие обучающихся посредством самостоятельной работы с информационным и методическим материалом.

Занятия включают в себя теоретическую и практическую части, в зависимости от целесообразности. Основные формы проведения занятий: беседа, дискуссия, консультация, практическое занятие, защита проекта. Особое значение отводится самостоятельной работе обучающихся, при которой учитель на разных этапах изучения темы выступает в разных ролях, чётко контролируя и направляя работу обучающихся.

Предполагаются следующие формы организации обучения: индивидуальная, групповая, коллективная, взаимное обучение, самообучение.

Средства обучения: дидактические материалы, творческие задания для самостоятельной работы, мультимедийные средства, справочная литература.

Технологии обучения: информационные, проектные, исследовательские. Занятия носят проблемный характер. Предполагаются ответы на вопросы в процессе дискуссии, поиск информации по смежным областям знаний.

## **Контроль результативности изучения обучающимися программы**

Эффективность обучения отслеживается следующими формами контроля: самостоятельная работа, практикумы, тестирование.

*Основные формы итогового контроля:*

Практикумы по темам «Начальные сведения для решения уравнений и неравенств», «Графический метод решения уравнений и неравенств с параметрами»; тестирование по темам «Решение рациональных уравнений и неравенств», «Основные задачи тригонометрии»; практикум по темам «Производная и её применение», «Основные вопросы стереометрии»

Показателем эффективности следует считать повышающийся интерес к математике, творческую активность учащихся в урочной и во внеурочной деятельности, результаты промежуточных и итоговой аттестаций по предмету, результаты участия обучающихся в олимпиадах различных уровней.

## Литература:

1. Агаханов Н.Х. Всероссийские олимпиады школьников по математике 1993–2009. Изд. 2-е, испр. и доп. - М.: Физмат книга, 2006.
2. Алгебра и начала математического анализа: 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профильный уровни/ Ю.М.Колягин, М.В.Ткачёва и др. – 16-е изд. – М.: Просвещение, 2016. – 464 с.
3. Алфутова Н.Б. Устинов А.В. Алгебра и теория чисел. Сборник задач для математических школ. — М.: МЦНМО, 2002.
4. Балаян Э.В. 1001 олимпиадная и занимательная задачи по математике/Э.Н.Балаян. – Ростов н/Д: Феникс, 2008.
5. Балаян Э.В. 800 лучших олимпиадных задач по математике для подготовки к ЕГЭ: 9 – 11 классы/Э.Н.Балаян. – Ростов н/Д: Феникс, 2013.
6. Войта Е.А., Вольфсон Б.И., Дрёмов В.А. и др. Летняя математическая школа: теория, задания, математические бои, олимпиады. Под ред. Ф.Ф. Лысенко, С.О. Иванова. Ростов-на-Дону: Легион, 2013.
7. Галкин Е.В. Нестандартные задачи по математике. Алгебра: Учеб. пособие для учащихся 7-11 кл. – Челябинск: Взгляд, 2005.
8. Галкин Е.В. Нестандартные задачи по математике. Задачи с целыми числами: Учеб. пособие для учащихся 7-11 кл. – Челябинск: Взгляд, 2005.
9. Генкин С.А., Итенберг И.В., и др. Ленинградские математические кружки. – Киров. изд-во «АСА», 1994.
10. Геометрия, 10-11 : учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профил. Уровни / Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2016. – 255с.
11. Горбачев Н.В. Сборник олимпиадных задач по математике. - М.: МЦНМО, 2014
12. Гусева Н.Н., Шуваева Е.А. Задания по математике для учащихся 10-х классов. – М: ЗШ МИФИ, 2014.
13. ЕГЭ 2012. Математика. ЕГЭ. 3000 задач с ответами по математике. Все задания группы В. Под ред. Семенова А.Л., Ященко И.В. М.: Экзамен, 2015
14. ЕГЭ 2016. Математика. Задачи с параметрами при подготовке к ЕГЭ. Высоцкий В.С. М.: Экзамен, 2016
15. ЕГЭ 2015. Математика. 1000 задач с ответами и решениями по математике. Все задания группы С. Сергеев И.Н., Панферов В.С. М.: Экзамен, 2015
16. ЕГЭ 2016. Математика. Отличник ЕГЭ. Решение сложных задач. Панферов В.С., Сергеев И.Н. М.: Интеллект-Центр, 2016
17. ЕГЭ 2016. Репетитор. Математика. Эффективная методика. Лаппо Л.Д., Попов М.А. М.: Экзамен, 2016
18. ЕГЭ 2016. Самое полное издание типовых вариантов заданий ЕГЭ: 2016. Математика. Высоцкий И.Р, Гушин Д.Д, Захаров П.И. и др. М.: АСТ, Астрель, 2011
19. ЕГЭ 2016. Математика. Учимся решать задачи с параметром. Подготовка к ЕГЭ: задание С5. Иванов С.О. и др. Под ред. Лысенко Ф.Ф., Кулабухова С.Ю. Ростов н/Д: Легион-М, 2016
20. ЕГЭ 2016. Математика. Решение заданий типа С1. Корянов А.Г., Прокофьев А.А. Тригонометрические уравнения: методы решений и отбор корней.
21. ЕГЭ 2016. Математика. Решение типа С4. Планиметрические задачи с неоднозначностью в условии. Корянов А.Г., Прокофьев А.А.
22. Зубелевич Г.И. Сборник задач Московских математических олимпиад. Под ред. К.П.Сикорского. – М.: Просвещение, 1971.
23. Канель-Белов А.Я., Ковальджи А.К. Как решают нестандартные задачи./Под ред. В.О.Бугаенко. – М.: МЦНМО, 2008.
24. Севрюков П.Ф. Подготовка к решению олимпиадных задач по математике. – М.: Илекса; Народное образование; Ставрополь: Сервисшкола, 2009.
25. Фарков А.В. Математические олимпиады в школе. 5-11 классы.- 8-е изд., испр. и доп.- М.: Айрис - пресс, 2009.

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН НА I ПОЛУГОДИЕ 2017/2018 УЧЕБНОГО ГОДА**  
учебного материала по рабочей программе «Математика», разделы «Алгебра и начала анализа», «Геометрия», УМК С.М.Никольский, А.С.Атанасян, профильный уровень, 10 класс.

Количество учебных часов в неделю 6

Количество часов в I полугодии: 96ч, в т.ч. 64 ч алгебра, 32 ч геометрия.

из них: 1 семестр – 48ч (36ч – алгебра, 12ч – геометрия)

2 семестр – 48ч (28ч – алгебра, 20ч – геометрия)

Учитель: Дорогина Ж.А.

№ п/п	№ п/п	Наименование изучаемой темы			Применение технологий*	Основное содержание по теме		Характеристика основных видов деятельности		Примечание
		Дата		Тема урока		Планируемые результаты		Контрольно-оценочная деятельность		
		План	Факт			обучающийся научится	обучающийся получит возможность научиться	Вид**	Форма***	
<b>Модуль I. АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА. ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ ЧИСЛА. КОРНИ. СТЕПЕНИ. ЛОГАРИФМЫ. Всего часов: 12</b>										
<b>Тема I. Действительные числа. Корни. Степени. Логарифмы. (12 часов)</b>										
1	1.1.	11.сен	11.сен	Повторение. Множества. Теория действительных чисел: понятие действительного числа, свойства действительных чисел.	ЦОР; ЛОО; КО; БМП; ПОРОб; РОц.	Свободно оперировать понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение, объединение и разность множеств, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости; натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени n, действительное число, множество действительных чисел, <i>делимость целых чисел****</i> , геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел. Задавать множества перечислением и характеристическим свойством. Находить пересечение и объединение множеств, в том числе, представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости, выполняя округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью. Сравнивать действительные числа разными способами; находить НОД и НОК разными способами и использовать их при решении задач; выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа. Записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения. Выполнять и объяснять результаты сравнения при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений. Переводить бесконечную периодическую дробь в десятичную.	Доказывать числовые неравенства; применять понятия, связанные с делимостью чисел; <i>выполнять сравнение по модулю</i> . Свободно оперировать понятием определения, основными видами определений, основными видами теорем, числовыми множествами при решении задач. Понимать суть косвенного доказательства, причины и основные идеи расширения числовых множеств, <i>иметь базовые представления о множестве комплексных чисел</i> . Оперировать понятиями <i>счетного и несчетного множеств</i> . В повседневной жизни и при изучении других предметов: использовать теоретико-множественный язык и язык логики для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов. Осознавать значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки, в этой связи – историю развития числа, принципов логического построения теоретического материала в алгебре: выражение – функция – уравнение – неравенство – система. Составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.	В	Т	Учебники, лекционная тетрадь, презентация, интернет-ресурсы, графический редактор, видеуроки, рабочая тетрадь. §1, п.п.1.1, 1.2, 1.8, №№ из банка заданий, 1.4, 1.5, 1.7, 1.8, 1.15-1.17
2	1.2.	11.сен	11.сен	Входная диагностическая работа						
3	1.3.	11.сен	11.сен	Корень, степени n и его свойства.	ЦОР; ЛОО; КО; БМП; ПОРОб; РОц.	Определять понятия функции и ее графика, функции $y=x^n$ , понятие корня степени n, корня четной и нечетной степеней, арифметического корня, свойства корней степени n, функция $y=\sqrt[n]{x}$ , $x \geq 0$ , функции $y=\sqrt[n]{x}$ , корень степени n из натурального числа, ограниченность области определения корня четной степени; свойства и графики функций $y=x^n$ при различных n, использовать основные приемы преобразований и рациональные способы решения числовых выражений, упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше 2. Приводить примеры (давать определение) арифметических корней натуральной степени. Доказывать тождества, содержащие корень натуральной степени, применяя различные способы. Выполнять стандартные тождественные преобразования иррациональных выражений.	Определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; строить графики изученных функций; выполнять преобразования графиков; находить значения корня натуральной степени, проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени и радикалы, многотажные дроби, определять значение функции по значению аргумента; при различных способах задания функции, осуществлять итоговый контроль по результату; Свободно выполнять тождественные преобразования выражений, содержащих корни и степени. Применять правила действий с радикалами, при вычислениях и преобразованиях выражений. Применять умения преобразовывать выражения и доказывать тождества при решении задач повышенной сложности.	Тц	Т	Учебники, лекционная тетрадь, презентация, интернет-ресурсы, графический редактор, видеуроки, рабочая тетрадь. §3 п.п. 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7-3.9, №№ 3.41-3.47 (теория), 3.54-3.63, 3.67-3.81, 3.83, 3.84, 3.93-3.95
4	1.4.	12.сен	12.сен							
5	1.5.	12.сен	12.сен	Степень с рациональным показателем и ее свойства. Степень положительного числа.		Определять понятие степени с рациональным показателем, узнавать и использовать свойства степени с рациональным показателем. Пояснять на примерах понятие степени с любым действительным показателем. Доказывать тождества, содержащие степени с любым действительным показателем, применяя различные способы. Выполнять стандартные тождественные преобразования степенных выражений.	Свободно выполнять тождественные преобразования выражений, содержащих степени. Применять правила действий со степенями с рациональным показателем (любым действительным показателем) при вычислениях и преобразованиях выражений. Применять умения преобразовывать выражения и доказывать тождества при решении задач повышенной сложности.			Учебники, лекционная тетрадь, презентация, интернет-ресурсы, графический редактор, видеуроки, рабочая тетрадь. §1, 3 п.п.1.3, 4.1-4.2, №№ 4.2-4.7, 4.17-4.23, 4.35-1.43
6	1.6.	13.сен	13.сен							
7	1.7.	13.сен	13.сен	Логарифмы и их свойства. Десятичные и натуральные логарифмы.	ЦОР; ЛОО; КО; БМП; ПОРОб; РОц.	Владеть понятиями: логарифм, основание логарифма, подлогарифмическое выражение, десятичный и натуральный логарифмы. Владеть и пользоваться определением и основными свойствами логарифма, десятичного и натурального логарифма. Определять и использовать основное логарифмическое тождество. Вычислять логарифмы. Выполнять простейшие, стандартные тождественные преобразования логарифмических выражений с использованием свойств логарифмов, с помощью формул перехода. Определять и использовать основные приемы преобразований и рациональные способы решения числовых выражений.	Находить значения логарифма; пользоваться оценкой и прикладкой при расчетах; выполнять преобразования, опираясь на свойства; находить значение числовых выражений, содержащих степени и логарифмы. Находить значения степени с рациональным показателем, проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени и радикалы, проводить преобразования числовых и буквенных выражений, находить значения корня, степени с рациональным показателем, используя при необходимости вычислительные устройства	Тц	CP	Учебники, лекционная тетрадь, презентация, интернет-ресурсы, графический редактор, видеуроки, рабочая тетрадь §4, 5 п.п. 4.8, 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, №№ 5.1-5.8, 5.10-5.26, 4.53-4.59, 5.28-5.34
8	1.8.	13.сен	13.сен	Логарифмы и их свойства. Десятичные и натуральные логарифмы.						
9	1.9.	14.сен	14.сен	Преобразования выражений, содержащих логарифмы.						
10	1.10.	14.сен	14.сен	Корни, Степени, Логарифмы. Преобразования и вычисления выражений, содержащих корни, степени и логарифмы.						

11	1.11.	15.сен	15.сен	Показательная и логарифмическая функции.		Владеть понятиями показательная и логарифмическая функции, экспонента. Строить их графики. По графикам показательной и логарифмической функций описывать их свойства (монотонность, ограниченность). Приводить примеры показательной и логарифмической функций (заданной с помощью формулы или графика), обладающих заданными свойствами (например, ограниченности). Разъяснять смысл перечисленных свойств. Распознавать графики и строить график показательной и логарифмической функций, используя их формулы и графопостроители, изучать свойства функции по графикам. Выполнять преобразования графика показательной и логарифмической функций: параллельный перенос, растяжение (сжатие) вдоль осей ординат (построение графиков с модулями, построение графика обратной функции). Читать и строить графики кусочных функций, содержащих степени и логарифмы.	Свободно владеть понятиями показательная и логарифмическая функции, экспонента, строить их графики. Анализировать поведение функций на различных участках области определения, сравнивать скорости возрастания (убывания) функций. Формулировать возрастание перечисленных свойств. Применять свойства показательной и логарифмической функций при решении уравнений, неравенств, прикладных задач и задач повышенной сложности. Строить и читать графики показательной и логарифмической функций, графически решать показательные уравнения; выполнять преобразования графиков, описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций.			И	ИТТ1	Учебники, лекционная тетрадь, презентация, интернет-ресурсы, графический редактор, видеоролики, рабочая тетрадь. Глава VI, §§1, №№ 1, 2, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 15, ЛТ, Б3 ч2. Глава VII, §§4, №№ 69, 70, 74, 76-79, 81-84, ЛТ, Б3 ч2.
12	1.12.	16.сен	16.сен	Итоговый тематический тест №1. "Повторение. Делимость чисел"								
Модуль II. АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА. РАЦИОНАЛЬНЫЕ, ЛОГАРИФИЧЕСКИЕ И ПОКАЗАТЕЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА. Всего часов: 12												
Тема 1. Рациональные уравнения и неравенства. (6 часов)												
13	2.1.	25.сен	25.сен	Рациональные выражения. Многочлены от одной и нескольких переменных	ЦОР; ЛОО; КО; БМП; ПОРОБ; РОц.	Определять понятия рационального выражения, формулу бинома Ньютона, суммы и разности степеней, понятие корня многочлена, какое выражение называют рациональным, дробным. Выполнять деление уголком (или по схеме Горнера) многочлена. Раскладывать многочлен на множители. Оценивать число корней целого алгебраического уравнения (не выше четвёртой степени). Определять кратность корней многочлена (не выше четвёртой степени). Выполнять деление многочлена с остатком. <i>Использовать алгоритм Евклида, теорему Безу. Применять теорему Безу к решению уравнений.</i> Применять теорему Виета для решения некоторых уравнений степени выше второй. Использовать умение делить многочлены с остатком для выделения целой части алгебраической дроби. Применять различные приёмы и методы решения целых алгебраических уравнений (не выше четвёртой степени): подбор целых корней, разложение на множители (включая метод неопределённых коэффициентов), понижение степени, подстановка (замена переменной). Определять признаки каждого из методов в конкретном задании. Владеть методом интервалов и графическим методом решения неравенств и их систем. Оценивать числовые промежутки, содержащие корни алгебраических уравнений. Сочетать точные и приближённые методы для решения вопросов о числе корней уравнения (на отрезке). Применять различные методы решения систем уравнений, содержащих уравнения степени выше второй, для решения задач. Владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор. Владеть методами и приемами решения уравнений и неравенств, содержащих модули и параметры. Видеть значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа. <i>Понимать, что значит сравнение по модулю n. Решать задачи с целочисленными неизвестными.</i>	Проводить преобразования буквенных выражений, выполнять разложение по формуле бинома Ньютона, доказывать равенства и сокращать дроби, использовать бином Ньютона, решать рациональные уравнения, решать системы уравнений с двумя переменными, однородные уравнения; решать рациональные неравенства и неравенства с применением графических представлений; решать нестрогие неравенства; выбирать способ решения; решать системы рациональных неравенств с применением графических представлений, планировать действие в соответствии с поставленной задачей, осуществлять итоговый контроль по результату. Свободно определять тип и выбирать метод решения рациональных уравнений и неравенств и их систем, решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3 и 4 степеней, дробно-рациональные, применяя различные приемы и методы. Решать текстовые задачи с помощью составления уравнений, интерпретировать результат с учётом ограничений условия задачи. Решать основные типы уравнений и неравенств с модулями и параметрами. Применять при решении задач неравенства Коши —Буняковского, Бернулли; иметь представление о неравенствах между средними степенными.					Учебники, лекционная тетрадь, презентация, интернет-ресурсы, графический редактор, видеоролики, рабочая тетрадь. §1, 2, п.п. 1.7, 1.9, 1.10, 2.1, 2.2, 2.3-2.5, 2.6-2.11, №№ 1.76-1.83, 1.95, 1.98, 1.103-1.107, 2.4-2.10, 2.19, 2.25, 2.26, 2.29, 2.30, 2.33, 2.35, 2.38, 2.41-2.42, 2.45-2.55, 2.56-2.59, 2.66-2.72, 2.75-2.79, 2.82-2.92, 2.94-2.104.
14	2.2.	25.сен	25.сен	Рациональные уравнения и способы их решения. Бином Ньютона, теорема Безу, алгоритм Евклида.								
15	2.3.	26.сен	26.сен	Рациональные неравенства и способы их решения.								
16	2.4.	26.сен	26.сен	Системы рациональных уравнений и неравенств.								
17	2.5.	27.сен	27.сен	Различные методы и подходы в решении рациональных уравнений и неравенств и их систем.								
18	2.6.	27.сен	28.сен	Итоговый тематический тест №2.1. "Рациональные уравнения и неравенства"						Тм	ИТТ2.1	
Тема 2. Логарифмические и показательные уравнения и неравенства. (6 часов)												
19	2.7.	27.сен	27.сен	Простейшие показательные и логарифмические уравнения.	ЦОР; ЛОО; КО; БМП; ПОРОБ; РОц.	Узнавать логарифмические и показательные уравнения и неравенства, распознавать отличительные признаки показательного и логарифмического уравнения и неравенства; решать простейшие показательные и логарифмические уравнения, неравенства и их системы. Решать показательные и логарифмические уравнения методами разложения на множители, способом замены неизвестного, с использованием свойств функции, решать уравнения, сводящиеся к квадратным, иррациональным. Решать показательные и логарифмические уравнения, применяя различные методы. Формулировать гипотезы о количестве корней уравнений, содержащих показательную и логарифмическую функции, и проверять их. Владеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач.	Решать показательные, логарифмические уравнения, показательные, логарифмические неравенства; свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, их систем; решать неравенства с применением графических представлений свойств функций, классифицировать неравенства, решать неравенства рациональным способом; выполнять учебные действия в умственной форме. Решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами; применять при решении задач неравенства Коши —Буняковского, Бернулли; иметь представление о неравенствах между средними степенными.					Учебники, лекционная тетрадь, презентация, интернет-ресурсы, графический редактор, видеоролики, рабочая тетрадь. ЛТ (лекц тетр ), доп. материалы задачи №№ 1-10, Б3 ч1.
20	2.8.	28.сен	27.сен	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой переменных.								
21	2.9.	28.сен	28.сен	Простейшие показательные и логарифмические неравенства.								
22	2.10.	29.сен	29.сен	Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой переменных.								
23	2.11.	29.сен	29.сен	Методы и способы решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств.								
24	2.12.	30.сен	30.сен	Итоговый тематический тест №2.2. "Логарифмические и показательные уравнения и неравенства"								
Модуль III. ГЕОМЕТРИЯ. АКСИОМЫ СТЕРЕОМЕТРИИ. ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ И ПЕРПЕНДИКУЛЯРНОСТЬ ПРЯМЫХ И ПЛОСКОСТЕЙ. Всего часов: 12												
25	3.1.	09.окт	09.окт	Основные понятия планиметрии. Геометрические фигуры на плоскости: точки, прямые, лучи, отрезки, углы, фигуры (треугольники, четырехугольники, окружности).	ЦОР; ЛОО; КО; БМП; ПОРОБ; РОц.	Владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений. Формулировать и доказывать геометрические утверждения. Решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач, формулировать и доказывать геометрические утверждения. Применять теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач. Применять перпендикулярности прямой и плоскости при решении задач. Владеть понятием наклонные и их проекции, применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач. Владеть понятиями расстояния между фигурами в пространстве, общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых и применять их при решении задач. Владеть понятием угол между прямой и плоскостью и применять его при решении задач. Владеть понятиями двугранный угол, угол между плоскостями, перпендикулярные плоскости и применять их при решении задач. В повседневной жизни и при изучении других предметов составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из	Осознавать значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки, в этой связи – принципов аксиоматического построения теоретического материала в геометрии: аксиома – теорема – свойства геометрических тел, вытекающие из них. Иметь представление об аксиоматическом методе. Исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах. Иметь представления об аксиомах стереометрии и следствий из них и применять их при решении задач. Иметь представление о скрещивающихся прямых в пространстве и находить угол и расстояние между ними. Владеть понятием геометрические места точек в пространстве и применять их для решения задач. Применять для решения задач свойства плоских и двугранных углов трехгранного угла, теоремы косинусов и синусов для трехгранного угла. Применять при решении задач формулы расстояния от точки до плоскости. Иметь представление о трехгранном и многогранном угле и применять свойства плоских					Учебники, лекционная тетрадь, презентация, интернет-ресурсы, графический редактор, видеоролики, рабочая тетрадь, ЛТ (лекц тетр ), доп. материалы задачи №№ 1-10, Б3 ч1.
26	3.2.	09.окт	09.окт	Основные формулы планиметрии. Решение треугольников, формулы площадей геометрических фигур.								
27	3.3.	10.окт	10.окт	Введение в стереометрию. Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии.								Введение п.п.1.2, ЛТ №№ 1-3, 7, 12, 14, Б3 ч1
28	3.4.	10.окт	10.окт	Доказательство некоторых следствий из аксиом стереометрии.								Введение п.3 ЛТ №№ 5, 6, 11, 15, Б3 ч2
29	3.5.	11.окт	11.окт	Доказательство основных теорем стереометрии.								Введение п.5 лекц тетр, Б3 ч2
30	3.6.	11.окт	11.окт	Параллельность прямых и плоскостей.								Часть §1.3 п.п.1-6 ЛТ, 10-11, №№ 17, 18, 27, 28, 1.3 ч2

31	3.7.	11.окт	11.окт	Перпендикулярность прямых и плоскостей.		связных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результаты	удале, аналитическое, для при решении задач, сшить задачи на плоскости методами стереометрии, в пространстве - методами планиметрии			Гл.11, §1, п.п. 15-19, ЛТ, №№121, 122, 125, 130, Б3 ч2	
32	3.8.	12.окт	12.окт	Угол между двумя прямыми в пространстве.						Гл. I, §2, п.п. 7-9, ЛТ, №№42-46, ЗГЧ (задачи на готовых чертежах) стр.1, Б3 ч2	
33	3.9.	12.окт	12.окт	Перпендикуляр и наклонные. Теорема о трех перпендикулярах.						Гл.11, §2, п.п. 19-21, ЛТ, №№140, 141, 143, 149, 150, 152, 154, 155, ЗГЧ стр.2-3, Б3 ч2	
34	3.10.	13.окт	13.окт	Угол между прямой и плоскостью в пространстве.							
35	3.11.	13.окт	13.окт	Двугранный, трехгранный, многогранный угол. Линейный угол двугранного угла. Угол между плоскостями.						Гл.11, §3, п.п. 22-26, ЛТ, ЗГЧ стр.4-5, Б3 ч2	
36	3.12.	14.окт	14.окт	Итоговый тематический тест №3. "Аксиомы стереометрии. Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей"						Тм	ИТТ3

**Модуль IV. АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА. ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ФОРМУЛЫ. Всего часов: 12**

37	4.1.	16.окт	16.окт	Понятие угла. Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса и косинуса, тангенса и котангенса угла.	ЦОР; ЛОО; КО; БМП; ПОРОБ; РОи.	Переводить градусную меру в радианную и обратно. Находить на окружности положение точки, соответствующей данному действительному числу. Определять соответствие каждой точки единичной окружности в координатной плоскости определенному углу. Понимать определение синуса и косинуса произвольного угла. Находить знаки значений синуса, косинуса, тангенса числа. Выявлять зависимость между синусом, косинусом, тангенсом одного и того же угла. Применять данные зависимости для доказательства тождества, в частности на определенных множествах. Применять при преобразованиях и вычислениях формулы связи тригонометрических функций углов $\alpha$ и $-\alpha$ , формулы сложения, формулы двойных и половинных углов, формулы приведения, формулы суммы и разности синусов, суммы и разности косинусов, произведения синусов и косинусов, формулы для двойных и половинных углов, формулы для тангенсов.	Отмечать на единичной окружности точки, соответствующие углам, определять значения синусов, косинусов «табличных» углов; проводить преобразования выражений, включающих тригонометрические функции; применять опорные знания для получения новых; Определять значения тангенсов и котангенсов «табличных» углов; проводить преобразования выражений, включающих тригонометрические функции; применять опорные знания для получения новых. Доказывать тождества и выполнять преобразования тригонометрических выражений, применяя различные методы, используя все изученные формулы. Применять все изученные свойства и формулы при решении тригонометрических уравнений, неравенств, прикладных задач и задач повышенной сложности. Решать задачи с геометрическим содержанием, используя тригонометрические функции числового аргумента. Преобразовывать и вычислять значения синусов, косинусов, тангенсов и котангенсов некоторых нетабличных углов с помощью тригонометрических тождеств.	В	Т	Учебники, лекционная тетрадь, презентация, интернет-ресурсы, графический редактор, видеуроки, рабочая тетрадь, §7, 8 п.п. 7.1 - 7.6, 7.7, 7.8, 8.1-8.3, 8.4, 8.5, 8.6, №№ 7.6-7.9, 7.11, 7.16-7.21, 7.28-7.47, 7.54-7.72, 7.77-7.83, 7.87-7.93, 7.95-7.97, 7.102-7.103, 8.4-8.16, 8.18-8.29, 8.32-8.36, 8.39-8.43, 8.45-8.47, 8.49-8.53	
38	4.2.	16.окт	16.окт	Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Значения тригонометрических функций для углов в радианных и градусных мерах							
39	4.3.	17.окт	17.окт	Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла, противоположных по знаку углов. Основные тригонометрические тождества.					Тм	ПР	
40	4.4.	17.окт	17.окт	Формулы сложения. Косинус и синус, тангенс и котангенс суммы и разности двух углов.							
41	4.5.	18.окт	17.окт	Формулы для двойных и половинных углов. Синус, косинус, тангенс и котангенс двойного и половинного углов.							
42	4.6.	18.окт	18.окт	Формулы приведения.					Тм	mini-T	
43	4.7.	18.окт	18.окт	Сумма и разность, произведение синусов и косинусов.	ЦОР; ЛОО; КО; БМП; ПОРОБ; РОи.						
44	4.8.	19.окт	19.окт	Формулы для тангенсов. Формулы для дополнительных углов. Универсальная тригонометрическая подстановка.							
45	4.9.	19.окт	19.окт	Комплексное использование тригонометрических формул. Простейшие тригонометрические выражения.							
46	4.10.	20.окт	20.окт								
47	4.11.	20.окт	20.окт								
48	4.12.	21.окт	21.окт	Итоговый тематический тест №4. "Тригонометрические формулы"					И	ИТТ4	

**Модуль V. АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА. ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ. ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА. Всего часов: 12**

49	5.1.			Тригонометрические функции числового аргумента. Функции $y = \sin x$ , $y = \cos x$ , $y = \operatorname{tg} x$ , $y = \operatorname{ctg} x$ , их свойства и графики. Применение свойств тригонометрических функций.		Изображать графики функций $y = \sin x$ , $y = \cos x$ , $y = \operatorname{tg} x$ , $y = \operatorname{ctg} x$ , описывать их свойства. По графикам функций описывать их свойства (монотонность, ограниченность, чётность, нечётность, периодичность). Распознавать графики тригонометрических функций, графики обратных тригонометрических функций. Применять и доказывать свойства обратных тригонометрических функций. Выполнять преобразования графиков функций: параллельный перенос, растяжение (сжатие) вдоль оси ординат. Применять другие элементарные способы построения графиков. Решать простейшие тригонометрические неравенства, используя график функции.	Выполнять отбор корней, определять количество корней тригонометрического уравнения, решать тригонометрические неравенства с помощью графиков тригонометрических функций. Обобщить понятие обратной и взаимно-обратных функций курса алгебры.			Учебники, лекционная тетрадь, презентация, интернет-ресурсы, графический редактор, видеуроки, рабочая тетрадь, §10, п.п. 10.1-10.4, №№ 10.6-1.8, 10.14-1.16, 10.21-10.24, 10.29-10.33	
50	5.2.			Обратные тригонометрические функции, примеры их использования. Арксинус, арккосинус, арктангенс и арккотангенс.		Находить арксинус, арккосинус, арктангенс действительного числа, грамотно формулировать определение. Применять свойства арксинуса, арккосинуса, арктангенса и арккотангенса числа. Преобразовывать и вычислять значения выражений, содержащих аркусы, используя формулы для арксинуса и арккосинуса, арктангенса, арккотангенса. Приводить примеры использования арктангенса и арккотангенса	Решать простейшие тригонометрические уравнения и неравенства без использования формул корней, на единичной окружности, на интуитивном уровне и на уровне понимания значений аркусов для синуса, косинуса, тангенса и котангенса, вычислять аркусы табличных углов, преобразовывать выражения, содержащие аркусы, вычислять аркусы табличных углов, преобразовывать выражения, содержащие аркусы				
51	5.3.			Выражения, содержащие аркусы. Примеры использования аркусов. Формулы для аркусов.							
52	5.4.			Простейшие тригонометрические уравнения $\sin x = a$ , $\cos x = a$ , $\operatorname{tg} x = a$ , $\operatorname{ctg} x = a$ (формулы корней, некоторые виды простейших уравнений, уравнения со сложным неизвестным).		Применять формулы для нахождения корней уравнений $\cos x = a$ , $\sin x = a$ , $\operatorname{tg} x = a$ , $\operatorname{ctg} x = a$ . Решать тригонометрические уравнения: линейные относительно синуса, косинуса, тангенса угла (числа), сводящиеся к квадратным и другим алгебраическим уравнениям после замены неизвестного, сводящиеся к простейшим тригонометрическим уравнениям после разложения на множители. Применять основные тригонометрические формулы сложения и другие формулы для решения уравнений. Использовать приемы понижения кратности угла и понижения степени уравнения. Узнавать и решать однородные (первой и второй степени) уравнения относительно синуса и косинуса, а также сводящиеся к однородным уравнениям. Использовать метод вспомогательного угла. Применять метод предварительной оценки левой и правой частей уравнения. Решать несложные системы тригонометрических уравнений. Решать простейшие тригонометрические неравенства для синуса и косинуса, тангенса и котангенса с помощью единичной	Свободно определять тип и выбирать метод решения тригонометрических уравнений и неравенств их систем, метод отбора корней и оценки полученного решения. Применять несколько методов при решении уравнения. Применять все изученные свойства и способы решения тригонометрических уравнений и неравенств при решении прикладных задач и задач повышенной сложности. Строить графики функций $y = \sin x$ , $y = \cos x$ , $y = \operatorname{tg} x$ , $y = \operatorname{ctg} x$ , определять промежутки возрастания и убывания функций, сравнивать функции, читать графики построенных функций. Решать простейшие тригонометрические уравнения, применять метод замены неизвестного, применять основные тригонометрические формулы для решения уравнений, решать однородные тригонометрические уравнения, решать неравенства, опираясь на графики, на единичную	П	mini-T	Учебники, лекционная тетрадь, презентация, интернет-ресурсы, графический редактор, видеуроки, рабочая тетрадь, §11 п.п. 11.1-11.4, 11.5-11.9, №№ 11.2-11.4, 11.8-11.13, 11.15-11.22, 11.26-11.31, 11.34-11.37, 11.38-11.42, 11.43-11.47, 11.48-11.54, 11.56-11.57	
53	5.5.			Уравнения, сводящиеся к алгебраическим заменой переменных, разложением на множители.							
54	5.6.			Основные тригонометрические формулы в решении уравнений.							
55	5.7.			Однородные уравнения.							



76	7.4.		Математическое ожидание. Закон больших чисел.	Математическое ожидание. Сложный опыт. Формула Бернулли. Закон больших чисел. Определения и примеры случайной величины, ее математического ожидания, дисперсии; понятия независимого опыта, сложного опыта, формулу Бернулли, закон больших чисел; виды задач на умножение вероятностей, определение и примеры испытаний Бернулли; формулу для вероятности числа успехов в серии испытаний Бернулли; математическое ожидание и дисперсия числа успехов в испытаниях Бернулли; понятия независимых случайных величин и событий; иметь представление о законе больших чисел для последовательности независимых испытаний, о геометрической вероятности; возможность оценки вероятностных характеристик (математического ожидания, дисперсии) случайных величин по статистическим данным; приемы решения простейших прикладных задач на геометрические вероятности.	Выполнять действия в умственной форме, использовать речь для регуляции действия	И	Т	§14 п.п 14.1, 14.2, 14.3. №№ 14.1-14.9, 14.11, 14.13-14.16	
----	------	--	---	--	---	---	---	--	--

**Тема 2. Функции. (4 часа)**

77	7.5.		Понятие функциональной зависимости. Функции, их свойства и графики. Элементарные функции.	Понятия функциональной зависимости, функции и ее графика. Знакомые функции из курса основной школы (7-9 класс): линейная, квадратичная, степенная (с четным и нечетным натуральными показателями степени), обратная пропорциональность, функция арифметического квадратного корня. Графики и свойства рассматриваемых функций. Функция $y = x^n$ . Степенные функции. Функция корня $n$ -й степени. Преобразования графиков функций. Чтение графика функции. Функции, содержащие модуль, и их графики. Кусочные функции. Кусочные функции в модулях. Виды функций и формулы, их задающие, основные приемы построения и чтения графиков функций, основные свойства функций.	Строить и читать графики элементарных и сложных функций различными приемами; узнавать вид и тип функции по ее формуле и графику; выполнять основные преобразования функций; читать и строить графики функций, содержащих модуль, кусочно-заданные функции, определять свойства функций.	В	Т	§3. п.п 3.1, 3.2, 3.7, 3.8. №№ 3.2-3.7, 3.11-3.22, 3.83, 3.90-3.95. банк заданий	
78	7.6.	Функции, их свойства и графики. Основные преобразования графиков функций. Функции, содержащие модуль.							
79	7.7.	Непрерывность функции. Непрерывность элементарных функций. Разрывные функции. Асимптоты графиков функций. Исследование функций и построение их графиков элементарными методами.							
80	7.8.	Степенные функции с различными показателями $n$ . Функция корня, ее свойства и графики.	Тм			ПР			

**Тема 3. Пределы. (4 часа)**

81	7.9.		Предел последовательности и его свойства. Предел функции.	ЦОР; ЛОО; КО; БМП; ПОРОБ; РОц.	Свойства пределов. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Число $e$ . Понятие степени с иррациональным показателем. Степень $a^n$ на множестве рациональных чисел. Понятие степени с действительным показателем (с расширением от рационального до иррационального показателя) и ее свойства. Понятие предела последовательности; свойства функции $y = a^x$ , где $a > 0, a \neq 1$ , ее свойства и график.	Вычислять несложные пределы элементарных функций; устанавливать непрерывность функции; находить сумму бесконечно убывающей прогрессии.	Тм	ПР	§4. п.п 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7. №№ 4.24 - 4.29, 4.34 - 4.35, 4.45 - 4.47, 4.49 - 4.52	
82	7.10.	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Число $e$ .								
83	7.11.	Степень с иррациональным показателем. Степень $a^n$ на $Q$ .								
84	7.12.	Итоговый тематический тест №7. "Элементы теории вероятностей. Функции и пределы"								

**Модуль VIII. ПОВТОРЕНИЕ. Всего часов: 12**

85	8.1.		Корни. Степени. Логарифмы.	Выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, в т.ч. применяя вычислительные устройства; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах. Проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции; вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования. Решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя различные подходы, приемы и методы, свойства функций и их графики. Решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения и неравенства, их системы. Составлять уравнения и неравенства по условию задачи. Изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем. Определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; строить и читать графики изученных функций; описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функции; находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения; использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств. Исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа. Моделировать и описывать с помощью функций различные зависимости и реальные ситуации, представлять их графически, исследовать построенные модели, интерпретировать результат. Распознавать на чертежах и моделях пространственные формы, соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями; анализировать в взаимном расположении объектов в пространстве; изображать основные многогранники, выполнять чертежи по условиям задач; строить простейшие сечения куба, пирамиды; решать планиметрические и стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей); использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы; проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.	Использовать теоретические знания в практических задачах. Решать уравнения и неравенства различных типов и видов. Распознавать и читать типы и виды, свойства функций аналитически и по графику. Строить графики заданных функций. Решать стереометрические задачи. Свободно владеть понятийным аппаратом по основным разделам математики 10 класса: алгебре и началам математического анализа и стереометрии, применять основные теоремы и формулы курса. Доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач. Иметь представление о необходимости доказательства при обосновании математических утверждений, о роли аксиоматики в проведении дедуктивных утверждений. Характеризовать поведение функций, использовать полученные знания для описания и анализа реальных зависимостей. Анализировать реальные числовые данные, представленные в виде диаграмм, графиков и информации статистического характера. Исследовать (моделировать) несложные практические ситуации на основе изученных формул и свойств фигур. Вычислять площади поверхностей пространственных тел. Решать прикладные задачи, в том числе: социально-экономические и физические, на вычисление наибольших и наименьших значений, на нахождение скорости и ускорения, на кредиты и вклады, бизнес-расчеты, на сложные проценты. Использовать приобретенные знания для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции. Овладеть компетенциями: учебно-познавательной, ценностно-ориентационной, рефлексивной, коммуникативной, информационной, социально-трудовой.	Тц	Т	Учебники, лекционная тетрадь, презентация, интернет-ресурсы, графический редактор, видеоруки, рабочая тетрадь. Открытый банк заданий ФИПИ. Банк заданий промежуточной аттестации в 10 классе.	
86	8.2.	Рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства.							
87	8.3.	Корни, степени и логарифмы в КИМах ЕГЭ, в заданиях части II ЕГЭ.							
88	8.4.	Тригонометрические формулы и функции.	Тц			Т			
89	8.5.	Тригонометрические уравнения и неравенства. Методы отбора корней тригонометрических уравнений.							
90	8.6.	Тригонометрические формулы, уравнения в в КИМах ЕГЭ, в заданиях части II ЕГЭ.							
91	8.7.	Методы отбора корней тригонометрических уравнений.							
92	8.8.	Углы и измерения, многогранники в пространстве. Сечения многогранников.							
93	8.9.	Многогранники в КИМах на ЕГЭ.	Тц			ПР			
94	8.10.	Многогранники в части II ЕГЭ.							
95	8.11.	Векторы и координаты в пространстве.							
96	8.12.		И	ИТТ8					
			Итоговый тест №8. "Повторение и обобщение"						

\*Применяемые технологии: ЦОР - цифровые образовательные ресурсы; ЛОО - личностно-ориентированное обучение; КО - концентрированное обучение; БМП - блочно-модульное погружение в предмет; ПОРОБ - переклассно-опережающее, развивающее обучение; РОц - развивающее оценивание

\*\*Виды контрольно-оценочной деятельности: В - входная; Тц - лекция; Пм - тематическая; Пп - промежуточная; И - итоговая

\*\*\*Формы контрольно-оценочной деятельности на уроке: УО - устный опрос; КЗ - КЗ; СЗ - решение количественных качественных ситуационных задач; ЛР - ЛР; ПР - лабораторная, практическая работа; Т - тест; Пт - Т; мини-тест по теме; ИТТ - итоговый тематический тест; ЕСР - контрольная самостоятельная работа; ТР - творческая работа; реферат; обобщение; доклад; иллюстративно-опланированный материал; итоговая оценка учащимися; П - проект; МК - объект

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН НА I ПОЛУГОДИЕ 2017/2018 УЧЕБНОГО ГОДА

учебного материала по рабочей программе «Математика», разделы «Алгебра и начала анализа», «Геометрия», УМК Ю.М.Колягин, А.С.Атанасян, профильный уровень, 11.1 класс.

Количество учебных часов в неделю: 6

Количество часов в I полугодии: 96ч, в т.ч. 64 ч алгебра, 32 ч геометрия

из них: 1 семестр – 48ч (36ч – алгебра, 12ч – геометрия)

2 семестр – 48ч (28ч – алгебра, 20ч – геометрия)

Учитель: Дорогина Ж.А.

№ урока	№ урока в теме	Наименование изучаемой темы		Основное содержание по теме		Характеристика основных видов деятельности		Примечание	
		Дата		Тема урока	Планируемые результаты. Учащиеся должны		Контрольно-оценочная деятельность		Домашнее задание
		План	Факт		обучающийся научится	обучающийся получит возможность			
<b>Модуль I. ФУНКЦИИ. ПРЕДЕЛЫ ФУНКЦИЙ. (12 часов)</b>									
<b>§1. Функции и их графики</b>									
1	1.1.	04.сен	04.сен	Повторение	Актуализировать, систематизировать и обобщать имеющиеся знания и умения для их дальнейшего использования.	Использовать опорные понятия, имеющиеся знания и умения для дальнейшего изучения тем курса, для ввода новых понятий и правил.			ЛТ, БЗ к АКР
2	1.2.	04.сен	04.сен	Входная диагностическая работа	Выявлять западающие темы, понятия, которые следует проработать для успешного освоения программы 11 класса.	Повторить и актуализировать имеющиеся знания, ликвидировать выявленные пробелы перед изучением новых тем.			
3	1.3.	05.сен	05.сен	Функциональная зависимость. Элементарные функции и их графики.	Определять понятие функциональной зависимости, функция, ее графика; основные типы элементарных функций, общий вид формул, их задающих, вид и расположение графиков элементарных функций с учетом их параметров, основные свойства элементарных функций.	Распознавать знакомые функции: линейная, квадратичная, степенная (с четным и нечетным натуральными показателями степени), обратная пропорциональность, функция арифметического квадратного корня, степенная, показательная, логарифмическая, тригонометрические функции. Узнавать и строить графики и описывать свойства рассматриваемых функций.			Конспект по элементарным функциям восстановить. §1, п.п. 1.1 - 1.8, №№ 1.2, 1.3, 1.4, 1.8, 1.9, 1.16, 1.17, 1.18, 1.19(а, в, д), 1.21, 1.31, 1.49(1 стр), 1.55, 1.56, 1.59-1.67.
4	1.4.	05.сен	05.сен	Область определения, область значений, ограниченность функции.	Определять понятие области определения и области значений (изменения) функции; ограниченность функции (какую функцию называют ограниченной снизу, ограниченной сверху).	Исследовать функции элементарными методами: аналитически и графически находить область определения и область значений, ограниченность функции.			банк заданий по теме.
5	1.5.	05.сен	05.сен	Четность-нечетность функции, возрастание и убывание, нули и знакопостоянство функции.	Определять понятия четность и нечетность, периодичность функции, понятие и признаки монотонности функции, промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции.	Исследовать функции элементарными методами: аналитически и графически определять четность – нечетность, находить промежутки монотонности и знакопостоянства.			
6	1.6.	06.сен	06.сен	Исследование функций элементарными методами. Основные преобразования функций. Графики функций, содержащих модуль. Графики сложных функций.	Исследовать функции и строить их графики элементарными методами, применять алгоритм исследования функции. По графику и по формуле определять основные виды и способы преобразования графиков, общий вид формул, задающих определенное преобразование. <i>Распознавать графики функций, содержащих модуль. **** Определять понятие сложной функции. Читать и строить графики сложных функций, выделять из них элементарные. Конструировать сложные функции из элементарных. Использовать алгоритм построения графиков, содержащих модуль.</i>	Исследовать функции элементарными методами: строить, читать и преобразовывать графики функций, распознавать по формуле вид преобразования графика. <i>Исследовать функции элементарными методами: раскладывать сложные функции по элементарным; составлять из элементарных функций сложные.</i>	<b>П</b>	<b>mini-T</b>	
7	1.7.	06.сен	06.сен	Преобразования графиков функций	Исследовать функции и строить их графики элементарными методами, использовать алгоритм исследования функции. Распознавать и выполнять основные виды и способы преобразования графиков, общий вид формул, задающих определенное преобразование	Исследовать функции элементарными методами: строить, читать и преобразовывать графики функций, распознавать по формуле вид преобразования графика. Почувствовать необходимость в изучении других возможностей исследования функции			

8	1.8.	06.сен	06.сен	<b>Предел последовательности, предел функции. Свойства и методы вычисления пределов.</b>	Определять понятие предела последовательности, предела функции. Использовать свойства пределов, понятия приращения аргумента, приращения функции, терминологию и символику пределов, запись $\lim f(x) = A$ при $x \rightarrow \infty$ ; первый и второй замечательный пределы, их следствия.	Читать пределы, определять значения пределов, вычислять элементарные пределы последовательностей и функций, выполнять различные действия с пределами, вычислять пределы дробно-рациональных функций, функций, содержащих корни. Раскрывать неопределенности типа $[\infty/\infty]$ , $[\infty-\infty]$ , $[0/0]$ для рациональных дробей и иррациональных выражений, вычислять пределы с использованием первого и второго замечательных пределов			Конспект в лекционной тетради, §2, п.п. 2.1 - 2.3, №№ 2.15-2.19, БЗ	
9	1.9.	07.сен	07.сен	<b>Первый и второй замечательные пределы.</b>					Конспект в лекционной тетради, §2, п.п. 2.4 - 2.6, №№ 2.25-2.28, 2.33, 2.36, 2.40, 2.41, §3, п.п. 3.1 - 3.4, №№ 3.3, 3.4, 3.7, 3.8, 3.14, 3.17, 3.20-3.22, банк заданий по теме.	
10	1.10.	07.сен	07.сен	<b>Непрерывность функции. Непрерывность элементарных функций. Разрывные и кусочные функции.</b>	Определять понятие непрерывности функции; непрерывность функции в точке; область определения функции и её непрерывность; непрерывность элементарных функций; узнавать разрывные функции и кусочные функции и строить их графики.	Исследовать функцию на непрерывность методом интервалов, определять непрерывность функции на промежутке, в заданной точке. Исследовать функцию на непрерывность, определять непрерывность функции в заданной точке. Строить и определять свойства разрывных и кусочных функций.				
11	1.11.	08.сен	08.сен	<b>Обратные функции. Обратные тригонометрические функции</b>	Определять понятие обратной функции, обратных тригонометрических функций, определять их свойства и строить их графики; приводить и воспроизводить примеры использования обратных тригонометрических функций.	Определять обратные функции по графику. Находить функцию, обратную данной. Читать и строить графики обратных функций. Находить функции, обратные тригонометрическим. Строить графики и вычислять значения сложных взаимно-обратных тригонометрических функций.	<b>И</b>	<b>ИТТ</b>		
12	1.12.	09.сен	11.сен	<b>ИТОГОВЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ТЕСТ №1. "ФУНКЦИИ И ИХ ГРАФИКИ. ПРЕДЕЛЫ"</b>						

## Модуль II. ПРОИЗВОДНАЯ. ПРИМЕНЕНИЕ ПРОИЗВОДНОЙ. (12 часов)

### §4. Производная.

13	2.1.	18.сен	18.сен	<b>Понятие производной. Производные элементарных функций. Производная обратной функции.</b>	Определять понятия производной, приращения аргумента, приращения функции. Понимать смысл производной, как характеристики скорости процесса, как инструмент исследования процессов реальной жизни. Использовать формулы производных элементарных функций, производной обратной функции.	Находить приращение аргумента, приращение функции по заданным условиям. Находить производную функции по определению (через вычисление пределов отношения приращения функции к приращению аргумента). Выводить и применять формулы производных элементарных функций, производной обратной функции. Находить производные обратных функций.			Конспект в лекционной тетради, §4, п.п. 4.1 - 4.7, №№ 4.18-4.20, 4.30, 4.33, 4.43-4.45, 4.48, 4.52-4.60(1 столб), банк заданий по теме.
14	2.2.	18.сен	18.сен	<b>Правила дифференцирования. Производная суммы, разности, произведения и частного. Производная сложной функции.</b>	Воспроизводить и доказывать правила дифференцирования: теоремы и правила нахождения производных суммы и разности, произведения и частного, сложной функции.	Вычислять производные элементарных функций с использованием формул и правил нахождения производных для суммы и разности, произведения и частного. Вычислять производные сложных функций.			
15	2.3.	19.сен	19.сен	<b>Геометрический и физический смысл производной.</b>	Понимать геометрический и физический смысл производной, воспроизводить алгоритм нахождения уравнения касательной. Определять и использовать понятия критических (стационарных, "подозрительных на экстремум") точек, точек экстремума, точек максимума и минимума, максимума и минимума, экстремумов функции, соответствие возрастания и убывания функции знаку производной.	Использовать геометрический и физический смысл производной для определения углового коэффициента, угла наклона касательной, значения производной в точке касания к графику, скорости процесса. Применять алгоритм для нахождения уравнения касательной к графику функции в заданной точке. графику. Находить критические точки, точки экстремума (максимума, минимума), экстремумов (максимума, минимума) функции, промежутки монотонности (возрастания и убывания) методами производной по ее формуле, по графику функции, по графику ее производной.			
16	2.4.	19.сен	19.сен	<b>Уравнение касательной. Возрастание и убывание, экстремумы функции.</b>					
17	2.5.	20.сен	20.сен	<b>Производные высших порядков. Выпуклость графика функции.</b>	Понимать и использовать понятие производной высшего порядка. Использовать вторую производную для нахождения ускорения процесса. <i>Определять выпуклость графика функции, соответствие знака второй производной выпуклости (вогнутости) функции на отрезке</i>	Определять ускорение, тип выпуклости функции методами производной второго порядка.	<b>П</b>	<b>mini-T</b>	

18	2.6.	20.сен	20.сен	Экстремум функции с единственной критической точкой. Асимптоты. Дробно-рациональная функция.	Определять и интерпретировать экстремум функции с единственной критической точкой. Использовать формулы нахождения асимптот, строить графики дробно-линейных функций, использовать формулы для нахождения асимптот графика функции.	Определять тип критической точки (перегиб, максимум или минимума) функции, наибольшего и наименьшего значений функции на промежутке с помощью второй производной. Находить асимптоты (вертикальную, горизонтальную, наклонную) графика функции с помощью формул асимптот.					
19	2.7.	20.сен	20.сен	Применение производной к исследованию функций. Исследование и построение графиков функций методами производной.	Строить графики функций с применением производной, применять методы и алгоритм исследования функции и построения ее графика с помощью производной.	Исследовать по алгоритму свойства функций методами производных и строить графики исследованных функций.					
20	2.8.	21.сен	21.сен	Непрерывность функции, имеющей производную. Дифференциал.	Понимать определение непрерывности функции, имеющей производную в данной точке. Определять понятие дифференциал.	Определять промежутки непрерывности функции с помощью дифференцирования. Строить графики функций на промежутках непрерывности. Вычислять дифференциалы функций.					
21	2.9.	21.сен	21.сен	Задачи на максимум-минимум.	Использовать алгоритм решения задачи на максимум и минимум.	Находить наибольшее и наименьшее значения функции на области определения, на заданном отрезке. Решать различные прикладные задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значений.					
22	2.10.	22.сен	22.сен	Приближенные вычисления. Теорема о среднем. Формула и ряд Тейлора.	Выполнять приближенные вычисления. Использовать теоремы о среднем, формулу и ряд Тейлора, понимать физический (механический) смысл производной, исследовать скорость процессов, ускорения методами производной.	Использовать теоремы о среднем, формулу и ряд Тейлора для решения практических задач и приближенных вычислений. Решать прикладные задачи с использованием механического смысла производной.					
23	2.11.	22.сен	22.сен	Применение производной в различных задачах.	Использовать инструменты производных для решения различных физических и геометрических задач.	Решать различные математические, физические, прикладные задачи методами производной.	<b>И</b>	<b>ИТТ</b>			
24	2.12.	23.сен	23.сен	<b>ИТОГОВЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ТЕСТ №2. "ПРОИЗВОДНАЯ. ПРИМЕНЕНИЕ ПРОИЗВОДНОЙ"</b>							

**Модуль III. ВЕКТОРЫ И КООРДИНАТЫ В ПРОСТРАНСТВЕ. ТЕЛА ВРАЩЕНИЯ. ОБЪЕМЫ ТЕЛ. (12 часов)**

**Тема 1. Векторы и координаты в пространстве (6 ч).**

25	3.1.	02.окт	02.окт	Векторы и координаты в пространстве. Простейшие задачи в координатах.	Определять оставляющие прямоугольной системы координат в пространстве, воспроизводить определение координат вектора, понимать и использовать связь между координатами векторов и координатами точек.	Применять теоретические знания при решении задач, решать задачи в координатах.			Конспект в лекционной тетради, банк заданий по теме.
26	3.2.	02.окт	02.окт						
27		03.окт	03.окт	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	Строить и определять угол между векторами, рассчитывать скалярное произведение векторов, использовать формулу для вычисления скалярного произведения, угла между векторами, определять необходимые и достаточные условия для коллинеарности и ортогональности векторов.	Решать задачи на нахождение скалярного произведения векторов; вычислять угол между векторами в пространстве.			
28		03.окт	03.окт	Векторно-координатный метод решения задач. Уравнения прямой и плоскости. Вектор нормали и направляющий вектор.	Использовать векторно-координатный метод при решении стереометрических задач на нахождение углов и площадей в пространстве.	Свободно вычислять углы, площади и длины в многогранниках, решать стереометрические задачи.			
29		04.окт	03.окт				Нахождение угла между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями векторно-координатным способом.		<b>И</b>
30		04.окт	04.окт	<b>ИТОГОВЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ТЕСТ №3.1. "ВЕКТОРЫ И КООРДИНАТЫ В ПРОСТРАНСТВЕ"</b>					

**Тема 2. Тела вращения. Объемы. (6 ч).**

31	3.7.	05.окт	04.окт	Тела вращения. Цилиндр, конус, шар.	Определять цилиндр, конус, усеченный конус, сферу и шар и их элементы: образующую, основания, высоту, центр, ось, вершины и т.д.; применять формулы боковой и полной площади поверхности цилиндра, конуса, усеченного конуса, сферы. Воспроизводить и составлять уравнение сферы.	Применять формулы площади боковой и полной поверхности цилиндра, конуса, усеченного конуса, сферы к решению задач на вычисление.			Конспект в лекционной тетради, банк заданий по теме.
----	------	--------	--------	-------------------------------------	---	--	--	--	--

32	3.8.	05.окт	04.окт	Площади поверхности тел вращения.	Читать и определять по условиям взаимное расположения сферы и плоскости, касательной плоскости к сфере. Использовать формулы стереометрии, основные подходы и методы в решении стереометрических задач.					
33	3.9.	05.окт	05.окт	Объемы многогранников и тел вращения.	Выводить, воспроизводить и использовать формулы вычисления объемов прямоугольного параллелепипеда, прямой призмы, прямой призмы с прямоугольным треугольником в основании, наклонной призмы, пирамиды, конуса, усеченного конуса, цилиндра, шара, шарового сегмента, слоя и сектора. Читать и составлять уравнения сферы.	Выводить формулы объемов тел с использованием определенного интеграла. Применять формулы, методы и подходы к решению стереометрических задач.				
34	3.10.	06.окт	05.окт	Вписанные и описанные многогранники. Комбинированные тела.	Оперировать понятиями многогранника, описанного около сферы, многогранника, вписанного в сферу, сферы, вписанной в многогранник, и сферы, описанной около многогранника, представлять взаимное расположение указанных в условии тел. Строить и читать проекционный чертеж на комбинации тел, оперировать данными в нем.	Решать стереометрические задачи на комбинацию пространственных тел с использованием различных приемов и методов, формул стереометрии.				
35	3.11.	06.окт	06.окт	Нахождение площадей и объемов многогранников и тел вращения.	Использовать формулы площадей поверхностей и объемов тел для решения различных стереометрических задач.	Применять формулы для решения простейших задач, воспроизвести правила и примеры, находить площади поверхностей и объемы тел с использованием формул, определенного интеграла.	<b>И</b>	<b>ИТТ</b>		
36	3.12.	07.окт	07.окт	<b>ИТОГОВЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ТЕСТ №3.2. "ТЕЛА ВРАЩЕНИЯ. ОБЪЕМЫ ТЕЛ"</b>						

**Модуль IV. ПЕРВООБРАЗНАЯ И ИНТЕГРАЛ. (12 часов)**

37	4.1.	16.окт	16.окт	Понятие первообразной. Правила и формулы для нахождения первообразных элементарных функций.	Определять и использовать понятие первообразной, понимать, какую функцию называют первообразной для функции $y = f(x)$ на интервале $(a; b)$ . Использовать свойства первообразных, формулы первообразных элементарных функций.	Находить первообразные элементарных функций с использованием формул, свойств и правил интегрирования.			Конспект в лекционной тетради, §6, п.п. 6.1 - 6.2, №№ 6.2-6.3, 6.5, 6.8-6.9, 6.12-6.14, 6.19-6.22, банк заданий по теме.	
38	4.2.	16.окт	16.окт	Неопределенный интеграл.	Читать символику и обозначение, определять понятие неопределенного интеграла. Понимать и объяснять, что называют интегрированием функции.	Вычислять неопределенные интегралы элементарных функций с использованием формул, свойств и правил интегрирования.			Конспект в лекционной тетради, §6, п.п. 6.1 - 6.10, №№ 6.32-6.33, 6.39, 6.41, 6.43, 6.46-6.51(а), 6.53-6.57(1 столб) 6.64-6.69, 6.73, банк заданий по теме.	
39	4.3.	17.окт	17.окт	Замена переменной. Интегрирование по частям.	Понимать приемы использования методов замены переменной, интегрирования по частям.	Вычислять неопределенные интегралы с использованием методов замены переменной, интегрирования по частям.				
40	4.4.	17.окт	17.окт	Интегральная сумма и определенный интеграл. Приближенное вычисление	Читать символику и обозначение, определять понятие определенного интеграла. Производить приближенное вычисление определенного интеграла, использовать основные свойства и геометрический смысл определенного интеграла. Воспроизводить формулу Ньютона - Лейбница.	Вычислять определенные интегралы элементарных функций с использованием формул, свойств и правил интегрирования, приближенные значения определенного интеграла. Использовать основные свойства и геометрический смысл определенного интеграла при решении задач. Вычислять определенный интеграл с помощью формулы Ньютона-Лейбница.				
41	4.5.	18.окт	18.окт	Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.	Определять взаимное расположение графиков функции в системе координат, конструировать формулу для нахождения площади фигуры, ограниченной заданными линиями.	Узнавать и строить криволинейные трапеции, распознавать их виды. Строить в координатной плоскости фигуры, ограниченные графиками функций. Вычислять площади криволинейных трапеций, фигур, ограниченных графиками заданных функций с помощью определенного интеграла, формулы Ньютона-Лейбница. Находить площади фигур, ограниченных заданными линиями.	<b>П</b>	<b>mini-T</b>		
42	4.6.	18.окт	18.окт	Площадь криволинейной трапеции.	Определять понятие и распознавать виды криволинейной трапеции, определять границы интегрирования для криволинейной трапеции. Находить площадь криволинейной трапеции.	Узнавать и строить криволинейные трапеции, распознавать их виды. Строить в координатной плоскости фигуры, ограниченные графиками функций. Вычислять площади криволинейных трапеций, фигур, ограниченных графиками заданных функций с помощью определенного интеграла, формулы Ньютона-Лейбница. Находить площади фигур, ограниченных заданными линиями.				
43	4.7.	18.окт	18.окт	Площадь фигуры, ограниченной заданными линиями.	Определять взаимное расположение графиков функции в системе координат, конструировать формулу для нахождения площади фигуры, ограниченной заданными линиями.	Узнавать и строить криволинейные трапеции, распознавать их виды. Строить в координатной плоскости фигуры, ограниченные графиками функций. Вычислять площади криволинейных трапеций, фигур, ограниченных графиками заданных функций с помощью определенного интеграла, формулы Ньютона-Лейбница. Находить площади фигур, ограниченных заданными линиями.				
44	4.8.	19.окт	19.окт	Применение определенных интегралов в геометрических и физических задачах.	Использовать методы определенных интегралов в геометрических и физических задачах	Находить площадь круга, объем тел вращения, работу, массу стержня переменной плотности, работу электрического заряда, давление жидкости на стенку, центр тяжести с помощью определенных интегралов				
45	4.9.	19.окт	19.окт							
46	4.10.	20.окт	20.окт							
47	4.11.	20.окт	20.окт						<b>И</b>	<b>ИТТ</b>
48	4.12.	21.окт	21.окт				<b>ИТОГОВЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ТЕСТ №3. "ПЕРВООБРАЗНАЯ И ИНТЕГРАЛ"</b>			

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН НА I ПОЛУГОДИЕ 2017/2018 УЧЕБНОГО ГОДА  
учебного материала по рабочей программе «Математика», разделы "Алгебра", «Геометрия»  
профильный уровень, 8.2 класс, УМК Макарычев (углубл.), Атанасян.**

Количество учебных часов в неделю: 7

Количество часов в I полугодии: 112ч, в т.ч. 80 ч алгебра, 32 ч геометрия.

из них: 1 семестр – 56ч (36ч – алгебра, 20ч – геометрия)

2 семестр – 56ч (44ч – алгебра, 12ч – геометрия)

Учитель: Дорогина Ж.А., Полекарпова В.П.

№ п/ п	Наименование изучаемой темы		Основное содержание по теме		Характеристика основных видов деятельности		При ание		
	Дата		Тема урока		Планируемые результаты			Контрольно- оценочная деятельность	Домашнее задание
	план	факт	Знать/ понимать	Уметь	Вид	Форма			
<b>Модуль I. Дроби. Рациональные выражения. Всего часов: 12</b>									
<b>Повторение курса алгебры 7 класса. (2ч)</b>									
1	04.09.	Многочлены, действия с многочленами, формулы сокращенного умножения. Разложение на множители: вынесение за скобку, группировка.	Знать определение многочлена; формулы сокращенного умножения; правила действий с многочленами; методы разложения многочленов на множители.	Уметь выделять многочлены из различных выражений; вычислять значение многочлена с одной или двумя переменными; раскладывать многочлены на множители различными способами; выполнять действия с многочленами.			Конспект ЛТ-теория, задачи из банка заданий к АКР 7 кл.		
		Уравнения, решение уравнений разложением на множители. Функции и их графики. Уравнения с двумя переменными и их графики.	Знать определение корня (решения) уравнения, области определения (области допустимых значений) уравнения; что значит решить уравнение; определение равносильных уравнений, свойства уравнений, позволяющие переходить от данного уравнения к равносильному уравнению.	Уметь выяснять, является ли данное число корнем данного уравнения; объяснять, что является уравнением с одной переменной; находить корни уравнения; определять равносильность и неравносильность преобразований; производить отбор корней, удовлетворяющих определенным условиям; решать уравнения различными способами					
		Системы линейных уравнений и методы их решения.	Знать определение решения уравнения с двумя переменными, уметь выяснять, является ли данная пара чисел решением уравнения с двумя переменными. Уметь приводить примеры уравнений с двумя переменными, не имеющие решений, имеющие единственное решение, имеющие бесконечное множество решений. Знать определение	Уметь приводить примеры уравнений с двумя переменными, уметь из простейших уравнений с двумя переменными выражать одну переменную через другую.					

				равносильных уравнений и свойства уравнений с двумя переменными, позволяющие из одного уравнения получать другое уравнение, ему равносильное.					
2		04.09.	<b>Диагностическая работа (входное тестирование)</b> за курс 7 кл		Осуществляется входной контроль (формат АКР конца предыдущего года).	В	Т		
<b>Глава 1: «Дроби» (10ч)</b>									
3 4		05.09 05.09.	<b>§1 Дроби и их свойства.</b> П1. Числовые дроби и дроби, содержащие переменные. П2. Свойства дробей.	Знать, какое выражение называют числовой дробью, дробью, содержащей переменную, какое выражение с переменной называют рациональным, целым рациональным, дробным рациональным, знать определение области допустимых значений переменной рационального выражения. Знать условие равенства дроби нулю.	Уметь различать дробь и дробное выражение, находить область допустимых значений переменной рационального выражения, значения переменной, при которых дробь равна нулю, целые значения переменной, при которых дробь принимает целые значения.	Т	УО КЗ	§1, пп1,2, №№5, 11, 15 БЗ, П. 1  БЗ, П. 2	
5 6		06.09. 06.09.	<b>§2 Сумма и разность дробей.</b> П3. Сложение и вычитание дробей. П4. Представление дроби в виде суммы дробей. <b>Мини-тест по теме “Свойства, сумма и разность дробей”</b>	Знать, что сумму (разность) дробей всегда можно представить в виде дроби, знать правила сложения (вычитания) дробей с одинаковыми знаменателями и с разными знаменателями.	Уметь доказывать правила сложения (вычитания) дробей с одинаковыми и с разными знаменателями, уметь выполнять преобразование суммы дробей в дробь, уметь находить простейший, наименьший общий знаменатель дробей.	Т	УО КЗ	БЗ, П. 3 БЗ, П. 4	
7 8 9 10 11		07.09. 07.09. 08.09. 08.09. 08.09.	<b>§3 Произведение и частное дробей.</b> П.5. Умножение дробей. Возведение дроби в степень. П.6. Деление дробей. П.7. Преобразование рациональных выражений	Знать и уметь доказывать правило умножения дробей, уметь его применять для преобразования в дробь произведения двух или нескольких дробей (в том числе, если один из множителей – многочлен, т.е. дробь со знаменателем 1). Знать правило возведения дроби в степень с натуральным показателем и уметь его доказывать.	Уметь выполнять преобразования выражений, содержащих степень дроби, в дробь.	Т	УО КЗ	БЗ, П. 5  БЗ, П. 6 БЗ, П. 7	
12		12.09.	<b>Итоговый тест №1 «Дроби»</b>	Структурирование знаний.	Осуществляется итоговый контроль по результату.	Т	Т		
<b>Модуль II. Четырехугольники. Площади. Всего часов: 12</b>									
<b>«Повторение курса геометрии 7 класса» Всего часов: 2</b>									
1		18.09.	Начальные геометрические сведения. Параллельные прямые.			В	УО КЗ	П. 1 - 39	
2		18.09.	Треугольники. Соотношения между сторонами и углами треугольника. <b>Входной мини-тест за курс геометрии 7 кл</b>	Структурирование знаний.	Осуществляется итоговый контроль по результату.	В	Т		



3	26.09.	§5 Делимость чисел. П.11. Свойства делимости. П.12. Делимость суммы и произведения. П.13. Деление с остатком. П.14. Признаки делимости. П.15. Простые и составные числа. Мини-тест по теме “Делимость чисел”	Знать определение делимости целого числа $a$ на целое и отличное от нуля число $b$ , свойства делимости, уметь доказывать эти свойства, используя определение делимости.	Уметь применять термины « $a$ делится на $b$ », « $a$ кратно $b$ », « $b$ – делитель $a$ », уметь применять свойства делимости для решения задач	Т	УО КЗ	П. 11 П. 12 П. 13 П. 14 П. 15
---	--------	--	--	--	---	----------	---

### Глава 3. «Действительные числа. Квадратный корень» - 8ч

5 6	27.09. 28.09.	§6 Множество рациональных и множество действительных чисел. П.16. Рациональные числа. П.17. Действительные числа. П.18. Числовые промежутки. П.19. Интервальный ряд данных. П.20. Абсолютная и относительная погрешность. Мини-тест по теме “Рациональные и действительные числа”	Знать определение рациональных чисел, свойства множества рациональных чисел, знать, что любое рациональное число можно представить в виде десятичной дроби и наоборот	Уметь записывать любое рациональное число в виде обыкновенной дроби с целым числителем и натуральным знаменателем, уметь обращать обыкновенную дробь в бесконечную десятичную периодическую дробь и обратно, бесконечную десятичную периодическую дробь – в обыкновенную.	Т	УО КЗ	П. 16 П. 17 П. 18 П. 19 П. 20
7 8	28.09. 28.09.	§7 Арифметический квадратный корень. Функция $y=\sqrt{x}$ . П.21. Арифметический квадратный корень. П.22. Вычисление и оценка значений квадратных корней. П.23. Функция $y = \sqrt{x}$ и ее график.	Знать определение квадратного корня и арифметического квадратного корня, а также следствие из определения арифметического квадратного корня – равенство $(\sqrt{a})^2 = a$ . Знать, что выражение $\sqrt{a}$ имеет смысл при любом неотрицательном значении $a$ . Знать обозначение арифметического квадратного корня и пользоваться им, знать, что числа вида $\sqrt{a}$ , где $a \geq 0$ и $a$ не является точным квадратом, являются иррациональными.	Уметь решать уравнения вида $x^2 = a$ , где $a$ – некоторое число, и записывать корни этого уравнения (при $a \geq 0$ ) с помощью знака радикала. Уметь вычислять арифметический квадратный корень из неотрицательного числа, являющегося квадратом какого-либо рационального числа. Уметь решать простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)} = b$ .	Т	УО КЗ	П. 21 П. 22 П. 23
9 10	29.09. 29.09.	§8 Свойства арифметического квадратного корня. П.24. Квадратный корень из произведения, дроби и степени. П.25. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни. П.26. Преобразование двойных радикалов. Мини-тест по теме “Арифметический квадратный корень”	Знать формулировки и доказательства теорем о корне из произведения, дроби и степени. Уметь представлять корень из произведения нескольких неотрицательных чисел в виде произведения корней из этих чисел.	Уметь представлять выражения вида $\sqrt{\frac{a}{b}}$ , где $a \geq 0$ , $b > 0$ , в виде частного корней. Уметь представлять произведение корней в виде корня из произведения подкоренных выражений. Уметь представлять выражения вида $\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$ , где	Т	УО КЗ	П. 24 П. 25 П. 26

11		29.09.			$a \geq 0, b > 0$ , в виде корня из частного подкоренных выражений. Уметь применять тождество $\sqrt{x^2} =  x $ .				
12		02.10.	Итоговый тест №3 «Действительные числа. Квадратный корень»	Структурирование знаний.	Осуществляется итоговый контроль по результату.	Т	Т		

### Модуль IV. Квадратные уравнения. Всего часов: 12

#### Глава 4: «Квадратные уравнения»

1		02.10	§9 Квадратное уравнение и его корни. П.27. Определение квадратного уравнения. Неполные квадратные уравнения.	Знать определение квадратного уравнения, неполного квадратного уравнения.	Уметь называть коэффициенты квадратного уравнения.	Т	УО КЗ	П. 27	
2		02.10.	П.28. Формулы корней квадратного уравнения.						
3		02.10.	П.29. Уравнения, сводящиеся к квадратным.						
4		05.10.	П.30. Решение задач с помощью квадратных уравнений.						
5		03.10.	§10 Свойства корней квадратного уравнения. П.31. Теорема Виета.	Знать определение приведенного квадратного уравнения, знать формулировку теоремы Виета, обратной теоремы Виета и уметь их доказывать.	Уметь с помощью теоремы Виета определять знаки корней квадратного уравнения, уметь составлять квадратное уравнение по его корням.	Т	УО КЗ	П. 31	
6		06.10.	П.32. Выражения, симметрические относительно корней квадратного уравнения.						
7		06.10	П.33. Разложение квадратного трехчлена.						
8		03.10.	Мини-тест по теме “ Квадратные ур-я и св-ва корней кв-го ур-я ”						
9		04.10.	§11 Дробно-рациональные уравнения. П.34. Решение дробно - рациональных уравнений.	Знать, какие уравнения называются дробно-рациональными, знать алгоритм решения дробно-рациональных уравнений.	Уметь применять алгоритм решения дробно-рациональных уравнений.	Т	УО КЗ	П. 34	
10		04.10.	П.35. Решение задач с помощью уравнений.						
11		05.10.	Мини-тест по теме “Дробно-рациональные уравнения.”						
12		07.10.	Итоговый тест №4 «Квадратные уравнения.»	Структурирование знаний.	Осуществляется итоговый контроль по результату.	Т	Т		

### Модуль V. «Подобные треугольники» Всего часов: 8

#### Глава 7: « Подобные треугольники»

1		14.10.	§1 Определение подобных треугольников. П.58. Пропорциональные отрезки. П.59. Определение подобных треугольников.	Знать определения пропорциональных отрезков и подобных треугольников, теорему об отношении подобных треугольников и свойство биссектрисы треугольника.	Уметь определять подобные треугольники, находить неизвестные величины из пропорциональных отношений, применять теорию при решении задач	Т	УО КЗ	П. 58	
---	--	--------	--	--	---	---	----------	-------	--

2	18.10.	П.60.Отношение площадей подобных треугольников. <b>§2 Признаки подобия треугольников.</b> П.61.Первый признак подобия треугольников. П.62.Второй признак подобия треугольников. П.63.Третий признак подобия треугольников.					П. 59 П. 60 П. 61 П. 62 П. 63
3 4 5	19.10. 20.10. 20.10.	<b>§3 Применение подобия к доказательству теорем и решению задач.</b> П.64.Средняя линия треугольника. П.65.Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике. П.66.Практические приложения подобия треугольников. П.67.О подобии произвольных фигур. Мини-тест по теме “Признаки подобия треугольников”	Знать признаки подобия треугольников, определение пропорциональных отрезков.	Уметь доказывать признаки подобия и применять их при решении задач.	Т	УО КЗ	П. 64 П. 65 П. 66 П. 67
6 7	23.10. 23.10.	<b>§4 Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника.</b> П.68. Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника. П.69.Значения синуса, косинуса и тангенса для углов 30°,45° и 60°. Мини-тест по теме “Соотношение между углами и сторонами треугольника”	Знать теоремы о средней линии треугольника, точке пересечения медиан треугольника и пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике. Знать определения синуса, косинуса и тангенса острого угла прямо-угольного треугольника, значения синуса, косинуса и тангенса для углов 30°, 45° и 60°, метрические соотношения.	Уметь доказывать эти теоремы и применять при решении задач, а также уметь с помощью циркуля и линейки делить отрезок в данном отношении и решать задачи на построение Уметь доказывать основное тригонометрическое тождество, решать задачи.	Т	УО КЗ Т	П. 68 П. 69
8	23.10.	<b>Итоговый тест №5 «Подобные треугольники»</b>	Структурирование знаний.	Осуществляется итоговый контроль по результату.	Т	Т	

**Итого за I семестр: 56 ч, из них: алгебра – 36 ч; геометрия – 20 ч.**

## **Модуль VI. «Неравенства» Всего часов: 12**

### **Глава 5: « Неравенства»**

1 2 3		<b>§ 12 Числовые неравенства и неравенства с переменными.</b> П.36. Сравнение чисел. П.37. Свойства числовых неравенств. П.38. Оценка значений выражений. П.39. Доказательство неравенств. Мини-тест по теме “Доказательство неравенств.”	Знать определение того, что $a > b$ , $a < b$ , $a = b$ , знать геометрическую интерпретацию понятий «меньше», «больше».	Уметь сравнивать два числа, зная их разность.	Т	УО КЗ	П. 36 П. 37 П. 38 П. 39
-------------	--	--	--	---	---	----------	----------------------------------