

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области  
средняя общеобразовательная школа имени Героя Советского Союза  
Михаила Кузьмича Овсянникова  
села Исаклы муниципального района Исаклинский Самарской области

**РАССМОТРЕНО**

на школьном методическом  
объединении  
учителей математики, физики и  
информатики

Протокол № 1

от « 22 » 08 2019 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Приказом № 160-16-08

от « 22 » 08 20 19 г.

Директор

ГБОУ СОШ им. М.К. Овсянникова

Е.Н. Нестерова



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**«Алгебра и начала математического анализа»**

**11 класс**

**Профильный курс**

2019-2020 учебный год

## Пояснительная записка

Рабочая программа по математике составлена на основе **нормативных документов:**

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ;
2. Базисный учебный план общеобразовательных учреждений Российской Федерации, утвержденный приказом Министерства образования Российской Федерации от 09.03.2004 № 1312;
3. Приложение к письму министерства образования и науки Самарской области от 23.03.2011г. №МО-16-03(226-ТУ) «О применении в период введения федеральных государственных образовательных стандартов общего образования приказа министерства образования и науки Самарской области от 04.04.2005г №55-ОД «Об утверждении базисного учебного плана образовательных учреждений Самарской области, реализующих программы общего образования»
4. Федеральный компонент государственного стандарта общего образования, утвержденного приказом Министерства образования Российской Федерации «Об утверждении федерального компонента государственных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования» от 05.03.2004 № 1089»
5. Примерные программы, созданные на основе федерального компонента государственного образовательного стандарта;
6. Федеральный перечень учебников, рекомендованных(допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих программы общего образования в 2014 году;
7. Федеральный перечень учебников, рекомендованных(допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих программы общего образования в 2018 году ( Приказ №345 от 28.12.2018г)
8. Приказ Министерства образования и науки РФ от 04.10.2010 г. N 986 «Об утверждении федеральных требований к образовательным учреждениям в части минимальной оснащённости учебного процесса и оборудования учебных помещений».
9. Приказ Министерства образования и науки РФ от 30 августа 2013 г. N 1015 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования».
10. Письмо Министерства образования и науки РФ от 28 октября 2015 г. N 08-1786 «О рабочих программах учебных предметов».
11. Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях Сан-ПиН 2.4.2.2821-10(утверждены постановлением главного государственного санитарного врача РФ от 29.12.2010г №189, зарегистрированном в Минюсте РФ 03.03.2011 №19993);
12. Примерные программы. Алгебра и начала математического анализа. 10-11классы.
13. Учебный план ГБОУ СОШ им. М.К. Овсянникова с. Исаклы на 2019-2020 учебный год

Основой построения курса алгебры являются принципы развивающего обучения: обучение на высоком уровне трудности, ведущая роль теоретических знаний в обучении. Алгебра нацелена на формирование математического аппарата для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей, процессов и явлений реального мира.

Одной из основных задач изучения алгебры является развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики; овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символических форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству. Другой важной задачей изучения алгебры является получение школьниками конкретных знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов, для формирования у учащихся представлений о роли математики в развитии цивилизации и

Программа изучения алгебры и начала анализа в 11 классах содержит отобранную в соответствии с задачами обучения сбалансированную систему алгебраического материала и начал математического анализа, что значительно развивает качества мышления.

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и дает распределение учебных часов по разделам курса.

Рабочая программа выполняет две основные функции:

Информационно-методическая функция позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся средствами данного учебного предмета.

Организационно-планирующая функция предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов, в том числе для содержательного наполнения промежуточной аттестации учащихся.

## **Цели и задачи учебного предмета**

### **Цели:**

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- создание условий для формирования умения логически обосновывать суждения, выдвигать гипотезы и понимать необходимость их проверки;
- создание условий для формирования умения ясно, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи;

- формирование умения использовать различные языки математики: словесный, символический, графический;
- формирование умения свободно переходить с языка на язык для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- создание условий для плодотворного участия в работе в группе
- формирование умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою деятельность;
- формирование умения применять приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств при решении задач практического содержания, используя при необходимости справочники;
- создание условий для интегрирования в личный опыт новой, в том числе самостоятельно полученной информации.
- овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин (не требующих углубленной математической подготовки), продолжения образования;
- интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственные представления, способность к преодолению трудностей;
- формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средство моделирования явлений и процессов;
- воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

#### **Задачи:**

При изучении курса математики на базовом уровне продолжают и получают развитие содержательные линии: «Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики», вводится линия «Начала математического анализа». В рамках указанных содержательных линий решаются следующие задачи:

- систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;
- расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления.
- знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

Математическое образование является обязательной и неотъемлемой частью общего образования на всех ступенях школы. Обучение математике в основной школе направлено на достижение следующих целей:

*1) в направлении личностного развития:*

- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- формирование интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

*2) в метапредметном направлении:*

- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

*3) в предметном направлении:*

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения образования, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности

### **Общая характеристика учебного предмета: математика**

Содержание математического образования в основной школе включает следующие разделы: **арифметика; алгебра; геометрия; элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики.** Содержание каждого из этих разделов разворачивается в содержательно-методическую линию, пронизывающую все основные разделы содержания математического образования на данной ступени обучения.

«**Арифметика**» призвана способствовать приобретению практических навыков, необходимых для повседневной жизни. Она служит базой для всего дальнейшего изучения математики, способствует логическому развитию и формированию умения пользоваться алгоритмами.

Содержание раздела «**Алгебра**» направлено на формирование математического аппарата для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических

моделей, процессов и явлений реального мира одной из основных задач изучения алгебры является развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики; овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символических форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству. Другой важной задачей изучения алгебры является получение школьниками конкретных знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов (равномерных, равноускоренных, экспоненциальных, периодических и др.), для формирования у обучающихся представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Раздел **«Геометрия»** — один из важнейших компонентов математического образования, необходимый для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, для эстетического воспитания обучающихся. Сочетание наглядности со строгостью является неотъемлемой частью геометрических знаний. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства.

**Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей** становятся обязательным компонентом школьного образования, усиливающим его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим, прежде всего, для формирования функциональной грамотности – умений воспринимать и анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчёты. Изучение основ комбинаторики позволит учащемуся осуществлять рассмотрение случаев, перебор и подсчёт числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах.

При изучении **статистики и теории вероятностей** обогащаются представления о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации, и закладываются основы вероятностного мышления.

### **Место курса математики в школьном образовании**

Математическое образование играет важную роль как в практической, так и в духовной жизни общества. Практическая сторона математического образования связана с формированием способов деятельности, духовная – с интеллектуальным развитием человека, формированием характера и общей культуры.

Практическая полезность математики обусловлена тем, что её предметом являются фундаментальные структуры реального мира: пространственные формы и количественные отношения – от простейших, усваиваемых в непосредственном опыте людей, до достаточно сложных, необходимых для развития научных и технологических идей. Без конкретных математических знаний затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие научных знаний, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность.

Для жизни в современном обществе важным является формирование математического стиля мышления, проявляющегося в определённых умственных навыках.

В процессе математической деятельности в арсенал приёмов и методов человеческого мышления, естественным образом включаются индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Ведущей ролью математики является формирование алгоритмического мышления, воспитание умений действовать по заданному алгоритму и конструировать новые.

Изучение математики способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии.

### Место предмета в учебном плане

Рабочая программа по *алгебре и началам анализа в 11 классе* конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и показывает распределение учебных часов по разделам курса. По учебному плану для профильного изучения алгебры и начала анализа в 11 классе отводится 136 часов из расчёта 4 часа в неделю. Рабочая программа по алгебре и началам анализа для 11 класса рассчитана на 136 часов по 4 часа в неделю.

№ раздела	Название раздела	Кол-во часов по программе	Кол-во часов по планированию
	Повторение материала 10 класса	4	4
1	Многочлены	10	10
2	Степени и корни. Степенная функция	24	24
3	Показательная и логарифмическая функции	31	31
4	Первообразная и интеграл	9	9
5	Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей	9	9
6	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.	33	33
	Повторение	16	16
	Итого:	136	136

### Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета-математика

Изучение математики в средней школе даёт возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

1) *в личностном направлении:*

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;

- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

2) *в метапредметном направлении:*

- первоначальные представления об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях не полной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

3) *в предметном направлении:*

- овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура, уравнение, функция, вероятность) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;
- умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), грамотно применять математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики;
- умение проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел, овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
- овладение символьным языком алгебры, приёмами выполнения тождественных преобразований рациональных выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств, умение использовать идею координат на плоскости для интерпретации уравнений, неравенств, систем, умение применять алгебраические преобразования, аппарат уравнений и неравенств для решения задач из различных разделов курса;
- овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение на основе функционально-графических представлений описывать и анализировать реальные зависимости;

- овладение основными способами представления и анализа статистических данных; наличие представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о вероятностных моделях;
- овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;
- усвоение систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, а также на наглядном уровне – о простейших пространственных телах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;
- умения измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объёмов геометрических фигур; умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

## **Содержание тем учебного курса «Алгебра и начала анализа» 11 класс.**

### **ФУНКЦИИ**

Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график. *Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.*

Тригонометрические функции, их свойства и графики, периодичность, основной период.

*Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.*

Показательная функция (экспонента), ее свойства и график.

Логарифмическая функция, ее свойства и график.

Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой  $y = x$ , *растяжение и сжатие вдоль осей координат.*

### **НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА**

Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.

*Теоремы о пределах последовательностей. Переход к пределам в неравенствах.*

Понятие о непрерывности функции. *Основные теоремы о непрерывных функциях.*

*Понятие о пределе функции в точке. Поведение функций на бесконечности. Асимптоты.*

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения и частного. Производные основных элементарных функций. *Производные сложной и обратной функций.* Вторая производная. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Использование производных при решении уравнений и неравенств, текстовых, физических и геометрических задач, нахождении наибольших и наименьших значений.

Площадь криволинейной трапеции. Понятие об определенном интеграле. Первообразная. Первообразные элементарных функций. Правила вычисления первообразных. Формула Ньютона-Лейбница.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Вторая производная и ее физический смысл. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы, число  $e$ .

### **УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА**

Решение рациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических уравнений и неравенств. Решение иррациональных уравнений *и неравенств.*

Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение систем уравнений с двумя неизвестными (простейшие типы). Решение систем неравенств с одной переменной.

Доказательства неравенств. Неравенство о среднем арифметическом и среднем геометрическом двух чисел.

Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

### **ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ**

Табличное и графическое представление данных. *Числовые характеристики рядов данных.*

Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события.

### **Формы и виды учебной деятельности.**

Основной **формой** работы по программе является урок.

#### **Виды деятельности:**

- познавательная;
- учебная;
- фронтальная;
- групповая (парная, индивидуально-групповая);
- индивидуальная самостоятельная работа.

*Срок реализации рабочей учебной программы – один учебный год.*

В данном классе ведущими *методами обучения* предмету являются:

- поисковый,
- объяснительно-иллюстративный
- репродуктивный.

На уроках используются *элементы следующих технологий:*

- лично-ориентированное обучение,
- обучение с применением опорных схем,
- ИКТ.

## Тематическое планирование

Алгебра 11 класс

Общее количество часов: 136

№урока	Тема урока	Кол-во часов	Содержание урока	Программное и учебно-методическое обеспечение	Предметные результаты
<i>Повторение материала 10 класса – 4 ч</i>					
1-2.	Тригонометрические уравнения	2	Тригонометрические функции, их свойства и графики Решение тригонометрических уравнений	сборник задач	Уметь: -преобразовывать простые тригонометрические выражения; решать простые тригонометрические уравнения; -собрать материалы для сообщения по заданной теме
3-4.	Производная. Применение производной	2	Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Нахождение наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке	Учебник, дидактические материалы	Уметь: -находить производные суммы, разности, произведения, частного; производные основных элементарных функций; -работать с учебником, отбирать и структурировать материал
<i>Раздел 1: Многочлены – 10 ч.</i>					
5-7	Многочлены от одной переменной	3	Понятие многочлена от одной переменной, степень многочлена старший коэффициент, стандартный вид	Учебник, дидактические материалы	Уметь решать уравнения и неравенства с одной переменной
8-10	Многочлены от нескольких	3	Понятие многочлена от нескольких переменных,	Учебник, дидактические	Уметь решать уравнения и неравенства с несколькими переменными

	переменных		степень многочлена старший коэффициент, стандартный вид	материалы	
11-13	Уравнения высших степеней	3	Определение степени уравнения, методы решения, деление многочлена уголком, схема Горнера, некоторые следствия теоремы Безу	Учебник, дидактические материалы	Уметь решать уравнения высших степеней
14.	Контрольная работа №1 <i>Многочлены</i>	1			
			<i>Раздел 2: Степени и корни. Степенные функции – 24 ч</i>		
15.	Понятие корня n-степени из действительного числа	1	Корень n-й степени из неотрицательного числа, извлечение корня	сборник задач	Иметь представление об определении корня n-степени, его свойствах. Уметь выполнять преобразования выражений, содержащих радикалы; вступать в речевое общение
16.	Понятие корня n-степени из действительного числа	1	Корень n-й степени из неотрицательного числа, извлечение корня	Учебник, дидактические материалы	Иметь представление об определении корня n-степени, его свойствах. Уметь: -выполнять преобразования выражений, содержащих радикалы, решать простейшие уравнения, содержащие корни n-степени; -самостоятельно искать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию
17.	Функция корень n-степени из x, свойства и график	1	Функция $y = \sqrt[n]{x}$ , график функции, свойства функции	Учебник, дидактические материалы	Знать, как определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции. Уметь строить график функции; использовать для решения познавательных задач справочную литературу
18.	Функция корень n-	1	Область определения и область значения функции	Учебник, дидактические материалы	Уметь строить график функции; описывать по графику и в простейших случаях по формуле

	степени из $x$ , свойства и график			материалы	поведение и свойства функции, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения
19.	Функция корень $n$ -степени из $x$ , свойства и график	1	Функция $y = \sqrt[n]{x}$ , график функции, свойства функции Область определения и область значения функции	Учебник, дидактические материалы	Уметь строить график функции; описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функции, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения
20.	Свойства корня $n$ -степени	1	Корень $n$ -й степени из произведения, частного, степени, корня.	Учебник, дидактические материалы	Знать свойства корня $n$ -степени. Уметь преобразовывать простейшие выражения, содержащие радикалы; определять понятия, приводить доказательства
21.	Свойства корня $n$ -степени	1	Корень $n$ -й степени из произведения, частного, степени, корня.	Учебник, дидактические материалы	Знать свойства корня $n$ -степени. Уметь преобразовывать простейшие выражения, содержащие радикалы; извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов
22.	Свойства корня $n$ -степени.	1	Корень $n$ -й степени из произведения, частного, степени, корня.	Учебник, дидактические материалы	Знать свойства корня $n$ -степени. Уметь преобразовывать простейшие выражения, содержащие радикалы; извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов
23.	Преобразование выражений, содержащих радикалы	1	Преобразование иррациональных выражений	Учебник, дидактические материалы	Знать, как выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; как находить значение корня натуральной степени по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих радикалы
24.	Преобразование выражений, содержащих радикалы	1	Преобразование иррациональных выражений	Учебник, дидактические материалы	Уметь выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы. Знать, как находить значение корня натуральной степени по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих радикалы

25.	Преобразование выражений., содержащих радикалы	1	Преобразование иррациональных выражений	Учебник, дидактические материалы	Уметь выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы. Знать, как находить значение корня натуральной степени по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих радикалы
26.	Преобразование выражений., содержащих радикалы.	1	Преобразование иррациональных выражений	Учебник, дидактические материалы	Уметь выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы. Знать, как находить значение корня натуральной степени по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих радикалы
27.	Контрольная работа №2.Обобщение понятия о показателе степени	1		сборник задач	Знать, как находить значения степени с рациональным показателем; проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени
28.	продолжение к.р. №2 Обобщение понятия о показателе степени	1			Уметь: -находить значение степени с рациональным показателем; проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени; -составлять текст научного стиля
29-31	Понятие степени с любым рациональным показателем	3	Понятие степени с любым рациональным показателем, свойства степеней с любым показателем	Учебник, дидактические материалы	
32.	Степенные функции, их свойства и графики	1	Степенные функции, свойства функции, график функции	Учебник, дидактические материалы	Знать, как строить графики степенных функций при различных значениях показателя. Уметь описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения

33.	Степенные функции, их свойства и графики	1	Построение графиков степенной функции, решение задач с использованием графиков степенной функции	Учебник, дидактические материалы	Уметь строить графики степенных функций при различных значениях показателя; описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения (
34.	Степенные функции, их свойства и графики.	1	Графический метод решения уравнений и неравенств, применение монотонности при решении уравнений и неравенств	Учебник, дидактические материалы	Уметь строить графики степенных функций при различных значениях показателя; описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения
35.	Степенные функции, их свойства и графики..	1	Практическая работа по применению полученных знаний при решении уравнений и неравенств	Учебник, дидактические материалы	Уметь строить графики степенных функций при различных значениях показателя; описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения (
36-37	Извлечение корней из комплексных чисел	2	Вывод алгоритма извлечения корней из комплексных чисел	Учебник, дидактические материалы	
38	Контрольная работа №3 <i>Степенные функции</i>	1		Дифференцированный контрольно-измерительный материал	Знать о корне $n$ -степени из действительного числа и его свойствах, о функции корень $n$ -степени из $x$ , ее свойствах и графиках, о преобразованиях выражений, содержащих радикалы, о степенных функциях и их свойствах
<i>Раздел 3: Показательная и логарифмическая функции – 31 ч</i>					
39.	Показательная функция, ее свойства и график	1	Определение показательной функции, её свойств и построение графика показательной функции	Учебник, дидактические материалы	Иметь представление о показательной функции, ее свойствах и графике. Уметь: - определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; строить график функции;

					- вступать в речевое общение
40.	Показательная функция, ее свойства и график	1	Построение графика показательной функции, применение графиков при решении уравнений и неравенств	Учебник, дидактические материалы	Знать определения показательной функции. Уметь: -формулировать ее свойства, строить схематический график любой показательной функции; -составлять текст научного стиля
41.	Показательная функция, ее свойства и график.	1	Графический метод решения показательных уравнений и неравенств	Учебник, дидактические материалы	Знать определения показательной функции. Уметь: -формулировать ее свойства, строить схематический график любой показательной функции; -составлять текст научного стиля
42.	Показательные уравнения	1	Определение показательного уравнения и способы их решения	Учебник, дидактические материалы	Иметь представление о показательном уравнении. Уметь решать простейшие показательные уравнения, их системы; использовать для приближенного решения уравнений графический метод
43.	Показательные уравнения	1	Способы решения показательных уравнений: разложение на множители, введение новой переменной, деление на одночлен.	Сборник задач,	Знать показательные уравнения. Уметь решать простейшие показательные уравнения, их системы; использовать для приближенного решения уравнений графический метод
44.	Показательные уравнения.	1	Способы решения показательных уравнений: разложение на множители, введение новой переменной, деление на одночлен.	Сборник задач,	Знать показательные уравнения. Уметь решать простейшие показательные уравнения, их системы; использовать для приближенного решения уравнений графический метод
45.	Показательные неравенства	1	Определение показательных неравенств, алгоритм решения показательных неравенств	Учебник, дидактические материалы	Иметь представление о показательном неравенстве. Уметь решать простейшие показательные неравенства, их системы; использовать для приближенного решения неравенств графический метод

46	Показательные неравенства	1	Решение показательных неравенств различными способами	Учебник, дидактические материалы	Уметь: -решать показательные неравенства, их системы; -использовать для приближенного решения неравенств графический метод
47	Понятие логарифма	1	Понятие логарифма, вычисление логарифмов, основные свойства логарифма	Учебник, дидактические материалы	Уметь: -устанавливать связь между степенью и логарифмом, понимать их взаимно противоположное значение, вычислять логарифм числа по определению; -находить и использовать информацию
48.	Понятие логарифма	1	Вычисление логарифма, основное логарифмическое тождество, применение логарифма при решении показательных уравнений	Учебник, дидактические материалы	Знать, как использовать связь между степенью и логарифмом, понимать их взаимно противоположное значение. Уметь: -вычислять логарифм числа по определению; -передавать информацию сжато, полно, выборочно Уметь: -вычислять логарифм числа по определению; -передавать информацию сжато, полно, выборочно Уметь: -устанавливать связь между степенью и логарифмом, понимать их взаимно противоположное значение, вычислять логарифм числа по определению; -находить и использовать информацию
49	Функция логарифма $x$ с основанием $a$ , ее свойства и график	1	Определение логарифмической функции, свойства логарифмической функции, построение графиков логарифмических функций	Учебник, дидактические материалы	Иметь представление об определении логарифмической функции, ее свойств в зависимости от основания. Уметь определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции
50.	Функция логарифма $x$ с	1	Построение графиков логарифмических	Учебник, дидактические	Знать, как применить определение логарифмической функции, ее свойств в зависимости от основания.

	основанием а, ее свойства и график		функций, применение графиков логарифмических функций при решении уравнений и неравенств	материалы	Уметь определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции
51.	Функция логарифма $x$ с основанием а, ее свойства и график.	1	Построение графиков логарифмических функций, применение графиков логарифмических функций при решении уравнений и неравенств, отработка алгоритма при решении задач	Учебник, дидактические материалы	Знать, как применить определение логарифмической функции, ее свойств в зависимости от основания. Уметь определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции
52–53	Контрольная работа №4 <i>Показательная и логарифмическая функции</i>	2		Дифференцированный контрольно-измерительный материал	Знать о понятии логарифма, его свойствах; о функции, ее свойствах и графике; о решении простейших логарифмических уравнений и неравенств Умение свободно пользоваться знанием о понятии логарифма, его свойствах и графике; о решении логарифмических уравнений и неравенств повышенной сложности
54.	Свойства логарифмов	1	Свойства логарифмов, использование свойств при упрощении выражений, при вычислении	Учебник, дидактические материалы	Иметь представление о свойствах логарифмов. Уметь выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; находить значения логарифма; проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих логарифмы
55.	Свойства логарифмов	1	Свойства логарифмов, использование свойств при упрощении выражений, при вычислении	Учебник, дидактические материалы	Знать свойства логарифмов. Уметь выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; находить значения логарифма; проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений,

					включающих логарифмы
56.	Свойства логарифмов.	1	Свойства логарифмов, использование свойств при упрощении выражений, при вычислении	Учебник, дидактические материалы	Знать свойства логарифмов. Уметь выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; находить значения логарифма; проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих логарифмы
57.	Свойства логарифмов..	1	Свойства логарифмов, использование свойств при упрощении выражений, при вычислении	Учебник, дидактические материалы	Знать свойства логарифмов. Уметь выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; находить значения логарифма; проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих логарифмы
58.	Логарифмические уравнения	1	Решение логарифмических уравнений с использованием свойств логарифма и различных способов решения уравнений: разложение на множители, приведения к квадратному, функционально-графически	Учебник, дидактические материалы	Иметь представление о логарифмическом уравнении. Уметь решать простейшие логарифмические уравнения по определению; уметь определять понятия, приводить доказательства
59.	Логарифмические уравнения	1	Решение логарифмических уравнений с использованием свойств логарифма и различных способов решения уравнений: разложение на множители, приведения к квадратному,	Учебник, дидактические материалы	Знать о методах решения логарифмических уравнений. Уметь решать простейшие логарифмические уравнения, использовать метод введения новой переменной для сведения уравнения к рациональному виду

			функционально- графически		
60.	Логарифмические уравнения	1	Решение логарифмических уравнений с использованием свойств логарифма и различных способов решения уравнений: разложение на множители, приведения к квадратному, функционально-графически	Учебник, дидактические материалы	Уметь решать простейшие логарифмические уравнения, их системы; использовать для приближенного решения уравнений графический метод; изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем
61.	Логарифмические уравнения.	1	Решение логарифмических уравнений с использованием свойств логарифма и различных способов решения уравнений: разложение на множители, приведения к квадратному, функционально-графически	Учебник, дидактические материалы	Уметь решать простейшие логарифмические уравнения, их системы; использовать для приближенного решения уравнений графический метод; изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем
62	Контрольная работа за 1 полугодие	1			
63.	Логарифмические неравенства	1	Решение логарифмических неравенств с использованием свойств логарифма и различных способов решения	Учебник, дидактические материалы	Знать алгоритм решения логарифмических неравенств в зависимости от основания. Уметь решать простейшие логарифмические неравенства, применяя метод замены переменных для сведения логарифмических неравенств к рациональному виду

			неравенств: разложение на множители, приведения к квадратному, функционально-графически		
64.	Логарифмические неравенства	1	Решение логарифмических неравенств с использованием свойств логарифма и различных способов решения неравенств: разложение на множители, приведения к квадратному, функционально-графически	Учебник, дидактические материалы	Знать, как применить алгоритм решения логарифмического неравенства в зависимости от основания. Уметь решать простейшие логарифмические неравенства, применяя метод замены переменных для сведения логарифмические неравенства к рациональному виду
65.	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	1	Ввести правило дифференцирования показательной и логарифмической функций, применение умений при решении задач	сборник задач	Иметь представление о формулах для нахождения производной и первообразной показательной и логарифмической функций. Уметь вычислять производные и первообразные простейших показательных и логарифмических функций
66.	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	1	Применение умений дифференцировать показательную и логарифмическую функции при решении задач	Учебник, дидактические материалы	Знать формулы для нахождения производной и первообразной показательной и логарифмической функций. Уметь вычислять производные и первообразные простейших показательных и логарифмических функций
67.	Дифференцирование показательной и	1	Применение умений дифференцировать показательную и логарифмическую	Учебник, дидактические материалы	Знать формулы для нахождения производной и первообразной показательной и логарифмической функций. Уметь вычислять производные и первообразные

	логарифмической функций.		функции при решении задач		простейших показательных и логарифмических функций
68-69	Контрольная работа №5 «Показательная и логарифмическая функции»	2		Сборник задач	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-демонстрировать теоретические и практические знания по теме «Показательная и логарифмическая функции»;</li> <li>-привести примеры, подобрать аргументы, сформулировать выводы;</li> <li>-составлять текст научного стиля</li> </ul>
<i>Раздел 4: Первообразная и интеграл – 9 ч</i>					
70.	Первообразная и неопределенный интеграл	1	Понятие первообразная и неопределенный интеграл, алгоритм нахождения первообразной и вычисления интеграла, формула Ньютона - Лейбница	Учебник, дидактические материалы	<p>Иметь представление о понятии первообразной и неопределенного интеграла.</p> <p>Знать, как вычисляются неопределенные интегралы</p> <p>Уметь находить первообразные для суммы функций и произведения функции на число, используя справочные материалы.</p>
71	первообразная и неопределенный интеграл.	1	Понятие первообразная и неопределенный интеграл, алгоритм нахождения первообразной и вычисления интеграла, формула Ньютона - Лейбница	Учебник, дидактические материалы	<p>Знать понятие первообразной и неопределенного интеграла; как вычисляются неопределенные интегралы.</p> <p>Уметь находить первообразные для суммы функций и произведения функции на число, используя справочные материалы</p>
72	Первообразная и неопределенный интеграл	1	Понятие первообразная и неопределенный интеграл, алгоритм нахождения первообразной и вычисления интеграла, формула Ньютона - Лейбница	Учебник, дидактические материалы	<p>Применять понятие первообразной и неопределенного интеграла.</p> <p>Знать, как вычисляются неопределенные интегралы</p> <p>Уметь находить первообразные для суммы функций и произведения функции на число, используя справочные материалы.</p>

73	Определенный интеграл	1	Применение формулы Ньютона – Лейбница при вычислении площади криволинейной трапеции	Учебник, дидактические материалы	Иметь представление о формуле Ньютона-Лейбница. Уметь: - применять эту формулу для вычисления площади криволинейной трапеции в простейших задачах; -объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах
74	определенный интеграл	1	Применение формулы Ньютона – Лейбница при вычислении площади криволинейной трапеции и других задач	Учебник, дидактические материалы	21.25, 21.28, 21.33 Знать формулу Ньютона-Лейбница. Уметь: -вычислять площади с использованием первообразной в простейших задачах; -извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов
75	определенный интеграл	1	Применение формулы Ньютона – Лейбница при вычислении площади криволинейной трапеции и других задач	Учебник, дидактические материалы	Уметь: -использовать формулу Ньютона-Лейбница; -вычислять площади с использованием первообразной в простейших заданиях; -составлять текст научного стиля
76	определенный интеграл.	1	Применение формулы Ньютона – Лейбница при вычислении площади криволинейной трапеции и других задач	Учебник, дидактические материалы	Уметь: -использовать формулу Ньютона-Лейбница; -вычислять площади с использованием первообразной в простейших заданиях; -составлять текст научного стиля
77	определенный интеграл..	1	Применение формулы Ньютона – Лейбница при вычислении площади криволинейной трапеции и других задач	Учебник, дидактические материалы	Уметь: -использовать формулу Ньютона-Лейбница; -вычислять площади с использованием первообразной в простейших заданиях; -составлять текст научного стиля
78.	Контрольная работа №6 <i>Первообразная и интеграл</i>	1		Дифференцированный контрольно-измерительный материал	Знать о первообразной, определенном и неопределенном интеграле. Уметь решать прикладные задачи

<i>Раздел 5: Элементы теории вероятностей и математической статистики – 9 ч</i>					
79–80	Вероятность и геометрия	2	Классическая вероятностная схема, классическое определение вероятности, правило для нахождения геометрических вероятностей	Учебник, дидактические материалы	Уметь использовать определение вероятности и геометрической интерпретации при решении задач
81–83	Независимые повторения испытаний с двумя исходами	3	Определение независимых испытаний, схема Бернулли для вычисления независимых повторений испытаний с двумя исходами	Учебник, дидактические материалы	Уметь решать задачи на независимые испытания, повторения испытаний с двумя исходами
84–85	Статистические методы обработки информации	2	Понятия информация, статистика, рассмотреть статистические методы обработки информации	Учебник, дидактические материалы	Уметь решать задачи на статистические методы обработки информации
86 – 87	Гауссова кривая. Закон больших чисел	2	Объединение вероятности и статистики, статистическая устойчивость, гауссова кривая, алгоритм использования функции гауссовой кривой в приближенных вычислениях	Учебник, дидактические материалы	Уметь решать задачи на применение Гауссовой кривой и закона больших чисел.
<i>Раздел 6: Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств- 33ч</i>					
88.	Равносильность уравнений	1	Определение равносильных уравнений, теоремы о равносильности уравнений,	Учебник, дидактические материалы	Иметь представление о равносильности уравнений. Знать основные теоремы равносильности. Уметь объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных примерах (Р)

			преобразование данного уравнения в уравнение - следствие		
89.	Равносильность уравнений	1	Общие методы решения уравнений: замена уравнения уравнением – следствием, разложение на множители, введения новой переменной, функционально – графический.	Учебник, дидактические материалы	Знать основные способы равносильных переходов. Иметь представление о возможных потерях или приобретениях корней и путях исправления данных ошибок. Уметь выполнять проверку найденного решения с помощью подстановки и учета области допустимых значений
90.	Равносильность уравнений.	1	Общие методы решения уравнений: замена уравнения уравнением – следствием, разложение на множители, введения новой переменной, функционально – графический	Учебник, дидактические материалы	Знать основные способы равносильных переходов. Иметь представление о возможных потерях или приобретениях корней и путях исправления данных ошибок. Уметь выполнять проверку найденного решения с помощью подстановки и учета области допустимых значений
91.	Равносильность уравнений..	1	Общие методы решения уравнений: замена уравнения уравнением – следствием, разложение на множители, введения новой переменной, функционально – графический	Учебник, дидактические материалы	Знать основные способы равносильных переходов. Иметь представление о возможных потерях или приобретениях корней и путях исправления данных ошибок. Уметь выполнять проверку найденного решения с помощью подстановки и учета области допустимых значений
92.	Общие методы решения уравнений	1	Общие методы решения уравнений: замена уравнения уравнением – следствием, разложение на множители, введения новой переменной,	Учебник, дидактические материалы	Знать основные методы решения алгебраических уравнений: метод разложения на множители и метод введения новой переменной. Уметь применять их при решении рациональных уравнений степени выше 2

			функционально – графический		
93.	Общие методы решения уравнений	1	Общие методы решения уравнений: замена уравнения уравнением – следствием, разложение на множители, введения новой переменной, функционально – графический	Учебник, дидактические материалы	Уметь: - решать простые тригонометрические, показательные, логарифмические, показательные, логарифмические, иррациональные уравнения; - объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах
94.	Общие методы решения уравнений	1	Общие методы решения уравнений: замена уравнения уравнением – следствием, разложение на множители, введения новой переменной, функционально – графический	Учебник, дидактические материалы	Знание способа нахождения корней среди длительной свободного члена при решении уравнений высших степеней. Уметь: - решать простые тригонометрические, показательные, логарифмические, иррациональные уравнения стандартными методами; -привести примеры, подобрать аргументы, сформулировать выводы
95.	Равносильност ь неравенств. Решение неравенств с одной переменной	1	Теорема равносильности неравенств, решение неравенств	Учебник, дидактические материалы	Иметь представление о решении неравенств с одной переменной. Уметь изображать на плоскости множество решений неравенств с одной переменной; составить набор карточек с заданиями (Р)
96	Равносильност ь неравенств.	1	Теорема равносильности неравенств, решение неравенств	Учебник, дидактические материалы	Знать решения неравенств с одной переменной. Уметь изображать на плоскости множество решений неравенств с одной переменной; использовать для решения познавательных задач справочную литературу
97.	равносильност ь неравенств..	1	Теорема равносильности неравенств, решение неравенств	Учебник, дидактические материалы	Уметь: -решать неравенства с одной переменной; -изображать на плоскости множество решений

					неравенств с одной переменной; -находить и использовать информацию
98.	Уравнения и неравенства с модулями	1	Определение модуля, геометрический смысл модуля, решение уравнений, содержащих модуль.	Учебник, дидактические материалы	Уметь: -решать неравенства с одной переменной; -изображать на плоскости множество решений неравенств с одной переменной; -привести примеры, подобрать аргументы, сформулировать выводы
99.	Уравнения и неравенства с модулями.	1	Определение модуля, геометрический смысл модуля, решение уравнений, содержащих модуль.	Учебник, дидактические материалы	Уметь: -решать неравенства с одной переменной; -изображать на плоскости множество решений неравенств с одной переменной; -привести примеры, подобрать аргументы, сформулировать выводы
100.	Уравнения и неравенства с модулями..	1	Определение модуля, геометрический смысл модуля, решение уравнений, содержащих модуль.	Учебник, дидактические материалы	Уметь: -решать неравенства с одной переменной; -изображать на плоскости множество решений неравенств с одной переменной; -привести примеры, подобрать аргументы, сформулировать выводы
101	Контрольная работа №7 <i>Уравнения и неравенства</i>	1		Учебник, дидактические материалы	знать правила решения неравенств и уравнений уметь применять правила решения уравнений и неравенств при решении задач с параметрами
102	Контрольная работа №7 (продолжение) <i>Уравнения и неравенства</i>	1		дидактические материалы, используемые на данном занятии.	знать правила решения уравнений и неравенств уметь применять правила при решении задач с параметрами
103	Уравнения и неравенства с радикалами	1	Иррациональные уравнения, свойства корней, решение	Учебник, дидактические материалы, используемые на данном занятии.	знать правила решения неравенств и уравнений уметь применять правила при решении неравенств и уравнений с параметрами

			иррациональных уравнений		
104	Уравнения и неравенства с радикалами.	1	Способы решения иррациональных уравнений	Учебник, дидактические материалы, используемые на данном занятии.	знать правила решения неравенств и уравнений уметь применять правила при решении неравенств и уравнений с параметрами
105	Уравнения и неравенства с радикалами..	1	Способы решения иррациональных уравнений	Учебник, дидактические материалы, используемые на данном занятии.	знать правила решения неравенств и уравнений уметь применять правила при решении неравенств и уравнений с параметрами
106	Уравнения и неравенства с двумя переменными	1	Определение уравнения с двумя переменными, способы решения уравнений с двумя переменными	Учебник, дидактические материалы, используемые на данном занятии.	знать правила решения неравенств и уравнений уметь применять правила при решении неравенств и уравнений с параметрами
107	Уравнения и неравенства с двумя переменными.	1	Определение уравнения с двумя переменными, способы решения уравнений с двумя переменными	Учебник, дидактические материалы, используемые на данном занятии.	знать правила решения неравенств и уравнений уметь применять правила при решении неравенств и уравнений с параметрами
108–110	Доказательств о неравенств	3	Способы доказательств неравенств, доказательство неравенств		
111	Системы уравнений	1	Способы решения систем уравнений: метод подстановки, сложения, графический. Решение систем уравнений.	Учебник, дидактические материалы, используемые на данном занятии.	знать методы решения систем уравнений, равносильность уравнений. уметь применять методы решения систем уравнений при решении систем уравнений.
112	Системы уравнений	1	Способы решения систем уравнений: метод подстановки, сложения, графический. Решение систем уравнений	Учебник, дидактические материалы, используемые на данном занятии.	знать методы решения систем уравнений уметь решать системы уравнений

113	Системы уравнений	1	Способы решения систем уравнений: метод подстановки, сложения, графический. Решение систем уравнений	Учебник, дидактические материалы, используемые на данном занятии.	знать методы решения систем уравнений уметь применять методы решения систем уравнений при решении систем уравнений
114	Системы уравнений.	1	Способы решения систем уравнений: метод подстановки, сложения, графический. Решение систем уравнений	Учебник, дидактические материалы, используемые на данном занятии.	знать методы решения систем уравнений уметь применять методы решения систем уравнений при решении систем уравнений
115-116	Контрольная работа № 8 <i>Системы уравнений и неравенств</i>	2			
117.	Уравнения и неравенства с параметрами	1	Решение простейших уравнений и неравенств с параметром, способы решения уравнения и неравенства с параметрами.	Учебник, дидактические материалы, используемые на данном занятии.	знать определение уравнения с параметрами, простейшие задачи с параметрами, их решение уметь применять методы решения простейших задач с параметрами при решении задач
118.	Уравнения и неравенства с параметрами	1	Решение простейших уравнений и неравенств с параметром, способы решения уравнения и неравенства с параметрами.	Учебник, дидактические материалы, используемые на данном занятии.	знать решение простейших задач с параметрами уметь применять решение простейших задач с параметрами при решении задач
119.	Уравнения и неравенства с параметрами 2	1	Решение простейших уравнений и неравенств с параметром, способы решения уравнения и неравенства с параметрами.	Учебник, дидактические материалы, используемые на данном занятии.	знать методы решения неравенств, неравенств с параметрами уметь применять правила при решении неравенств

120.	Уравнения и неравенства с параметрами.	1	Решение простейших уравнений и неравенств с параметром, способы решения уравнения и неравенства с параметрами.	Учебник, дидактические материалы, используемые на данном занятии.	знать методы решения неравенств, неравенств с параметрами уметь применять правила при решении неравенств
<i>Обобщающее повторение - 16 ч</i>					
121-130	Повторение Решение задач	10	Повторение курса математики средней школы, решение уравнений, неравенств, текстовых задач	КИМы	решение КИМов
131-133	Контрольное тестирование за 2 полугодие	3	Административное тестирование	КИМы	
134-136	Повторение Решение задач	3	Повторение курса математики средней школы, решение уравнений, неравенств, текстовых задач	КИМы	решение КИМов

## Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса

1. «Алгебра 10-11» в 2 частях (учебник, задачник) А.Г. Мордкович. – М. Мнемозина, 2015
2. Алгебра и начала анализа 11 класс. Контрольные работы. В.И. Глизбург, М.: Мнемозина.

Использование материально-технической базы кабинетов «Точка роста»

В данном классе ведущими методами обучения предмету являются: поисковый, объяснительно-иллюстративный и репродуктивный. На уроках используются элементы следующих технологий: личностно ориентированное обучение, обучение с применением опорных схем, ИКТ.

Формы промежуточной и итоговой аттестации.

3. Промежуточная аттестация проводится в форме контрольных, самостоятельных работ, тестов. Итоговая аттестация предусмотрена в виде административной контрольной работы, контрольного тестирования.

## Требования к уровню подготовки выпускников

***В результате изучения математики на базовом уровне в старшей школе выпускник должен***

### **Знать/понимать**

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;
- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
- вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.

### ***Числовые и буквенные выражения***

**Уметь:**

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

### **Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для**

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

### ***Функции и графики***

#### **Уметь**

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

### **Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для**

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

### **Начала математического анализа**

#### **Уметь**

- находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;
- вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы;
- исследовать функции и строить их графики с помощью производной,;
- решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;
- решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;
- вычислять площадь криволинейной трапеции;

### **Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для**

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

## **Уравнения и неравенства**

### **Уметь**

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

## **Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для**

- построения и исследования простейших математических моделей.
- Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей**

### **Уметь:**

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

## **Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для**

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

## **Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся по математике.**

### **1. Оценка письменных контрольных работ обучающихся по математике.**

#### **Ответ оценивается отметкой «5», если:**

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка,

которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

**Отметка «4» ставится в следующих случаях:**

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

**Отметка «3» ставится, если:**

- допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Отметка «2» ставится, если:**

- допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

## 2. Оценка устных ответов обучающихся по математике

**Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:**

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
- возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

**Ответ оценивается отметкой «4», если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:**

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

**Отметка «3» ставится в следующих случаях:**

- неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала (определены «Требованиями к математической подготовке обучающихся» в настоящей программе по математике);
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих

вопросов учителя;

- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

**Отметка «2» ставится в следующих случаях:**

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

Общая классификация ошибок.

При оценке знаний, умений и навыков обучающихся следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочёты.

**3.1. Грубыми считаются ошибки:**

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;
- незнание наименований единиц измерения;
- неумение выделить в ответе главное;
- неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;
- неумение делать выводы и обобщения;
- неумение читать и строить графики;
- неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;
- потеря корня или сохранение постороннего корня;
- отбрасывание без объяснений одного из них;
- равнозначные им ошибки;
- вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
- логические ошибки.

**3.2. К негрубым ошибкам** следует отнести:

- неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;
- неточность графика;
- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;
- неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

**3.3. Недочётами** являются:

- нерациональные приемы вычислений и преобразований;
- небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.