**Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Оптико-механический лицей»**

**Рассмотрено и принято**

на заседании Педагогического Совета

Санкт-Петербургского государственного

бюджетного профессионального

образовательного учреждения

«Оптико-механический лицей»

Протокол №\_\_ от «\_\_»\_\_\_\_\_201\_\_ г.

**Утверждаю**

директор СП ГБПОУ «ОМЛ»

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ К.В. Костюк

«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_201\_\_

**Рабочая программа по предмету «Алгебра»**

**для 9 класса**

Срок реализации: 2019-2020 уч. год

Класс: 9а, 9б

Разработчик: Зудина Н.М.

Санкт-Петербург

2019

РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО

На заседании МК по направлению

математика, ЕН и ОГСЭ дисциплины

Протокол № \_\_\_\_\_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2019 г.

Председатель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

РАЗРАБОТАЛ

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ / Зудина Н.М.

**Пояснительная записка**

Рабочая программа по алгебре составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (Приказ Минобразования России от 17 декабря 2010 г. N 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования») и учебного плана образовательного учреждения.

При составлении рабочей программы за основу взята программа, разработанная Н.Г. Миндюк. Программа ориентирована на использование учебника Ю.Н. Макарычева, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешкова, С.Б. Суворовой под ред. С.А. Теляковского Алгебра. 9 класс, Издательство «Просвещение».

Сознательное овладение учащимися системой алгебраических знаний и умений необходимо в повседневной жизни для изучения смежных дисциплин и продолжения образования.

Практическая значимость школьного курса алгебры обу­словлена тем, что её объектом являются пространственные формы и количественные отно­шения действительного мира. Математическая подготовка не­обходима для понимания принципов устройства и использова­ния современной техники, восприятия научных и технических понятий и идей. Математика является языком науки и техники. С её помощью моделируются и изучаются явления и процессы, происходящие в природе.

Алгебра является одним из опорных предметов основной школы: она обеспечивает изучение других дисциплин. В пер­вую очередь это относится к предметам естественно‑научного цикла, в частности к физике. Развитие логического мышления учащихся при обучении математике способствует усвоению пред­метов гуманитарного цикла. Практические умения и навыки математического характера необходимы для трудовой и профес­сиональной подготовки школьников.

Развитие у учащихся правильных представлений о сущности и происхождении алгебраических абстракций, соотношении ре­ального и идеального, характере отражения математической на­укой явлений и процессов реального мира, месте математики в си­стеме наук и роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения учащихся и качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе.

Требуя от учащихся умственных и волевых усилий, концен­трации внимания, активности развитого воображения, алгебра развивает нравственные черты личности (настойчивость, целеустремленность, творческую активность, самостоятельность, от­ветственность, трудолюбие, дисциплину и критичность мышле­ния) и умение аргументировано отстаивать свои взгляды и убеждения, а также способность принимать самостоятельные решения.

Изучение алгебры су­щественно расширяет кругозор учащихся, знакомя их с индук­цией и дедукцией, обобщением и конкретизацией, анализом и синтезом, классификацией и систематизацией, абстрагировани­ем, аналогией. Активное использование задач на всех этапах учебного процесса развивает творческие способности школьни­ков.

Изучение алгебры позволяет формировать умения и навыки умственного труда — планирование своей работы, поиск раци­ональных путей ее выполнения, критическую оценку результа­тов. В процессе изучения алгебры школьники должны научить­ся излагать свои мысли ясно и исчерпывающе, лаконично и емко, приобрести навыки четкого, аккуратного и грамотного выполнения математических записей.

Важнейшей задачей школьного курса алгебры является раз­витие логического мышления учащихся. Сами объекты матема­тических умозаключений и принятые в алгебре правила их кон­струирования способствуют формированию умений обосновы­вать и доказывать суждения, приводить четкие определения, развивают логическую интуицию, кратко и наглядно раскрыва­ют механизм логических построений и учат их применению. Тем самым алгебра занимает одно из ведущих мест в формиро­вании научно-теоретического мышления школьников. Раскры­вая внутреннюю гармонию математики, формируя понимание красоты и изящества математических рассуждений, алгебра вно­сит значительный вклад в эстетическое воспитание учащихся.

**Общая характеристика учебного предмета**

Изучение алгебры нацелено 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.

Развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики, и овладение навыками дедуктивных рассуждений также являются задачами изучения алгебры. Преобразование символьных форм вносит специфический вклад в развитие воображения учащихся, их способностей к математическому творчеству.

Содержание раздела «Функции» нацелено на получение школьниками конкретных знаний о функции как важнейшей математической модели для описания и исследования разно­образных процессов. Изучение этого материала способствует развитию у учащихся умения использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), вносит вклад в формирование представлений о роли математики в раз­витии цивилизации и культуры.

Раздел «Вероятность и статистика» — обязательный компо­нент школьного образования, усиливающий его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим, прежде все­го, для формирования у учащихся функциональной грамот­ности — умения воспринимать и критически 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 предмета в учебном плане**

Согласно учебного плана образовательного учреждения рабочая программа для 9-го класса предусматривает обучение алгебре в 9 классе в объеме 3 часов в неделю исходя из 36 учебных недель. Общая нагрузка составляет 108 аудиторных часов.

**Содержание учебного предмета**

**1. Квадратичная функция (24 часа)**

Способы задания функции. График функции. Свойства функций, их отображение на графике. Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы.

Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики и свойства. Квадратичная функция, её график и свойства. Степенные функции с натуральными показателями 2 и 3, их графики и свойства. Графики функций , , .

**2. Уравнения и неравенства с одной переменной** **(18 часов)**

Решение уравне­ний, сводящихся к линейным и квадратным. Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней. Решение дробно-ра­циональных уравнений.

Целые уравнения. Уравнение с двумя переменными и его график. Системы уравнений второй степени. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени.

Квадрат­ные неравенства. Системы неравенств с одной переменной.

**3. Уравнения и неравенства с двумя переменными (15 часов)**

Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными, примеры решения уравнений в целых числах.

Система уравнений с двумя переменными. Равносильность систем. Системы двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и сложением. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Декартовы координаты на плоскости. Графическая интер­претация уравнения с двумя переменными. График линейного уравнения с двумя переменными; угловой коэффициент прямой; условие параллельности прямых. Графики простейших нелиней­ных уравнений: парабола, гипербола, окружность. Графическая интерпретация систем уравнений с двумя переменными.

**4. Арифметическая и геометрическая прогрессии (15 часов)**

Понятие числовой после­довательности. Задание последовательности рекуррентной фор­мулой и формулой n-го члена.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, сум­мы первых n-х членов. Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками координатной плоско­сти. Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты.

**5. Элементы комбинаторики и теории вероятностей (16 часов)**

Случайные события и вероятность. Понятие о случай­ном опыте и случайном событии. Частота случайного события.

Статистический подход к понятию вероятности. Вероятности противоположных событий. Независимые события. Умножение вероятностей. Достоверные и невозможные события. Равновозможность событий. Классическое определение вероятности.

Комбинаторика. Решение комбинаторных задач перебором вариантов. Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал.

**6. Повторение (18 часов)**

**П**овторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков по алгебре основной общеобразовательной школы.

**Учебно-тематический план**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Название раздела** | **Количество часов** | **Контрольные работы (час)** |
| Квадратичная функция | 24 | 2 |
| Уравнения и неравенства с одной переменной | 18 | 1 |
| Уравнения и неравенства с двумя переменными | 15 | 1 |
| Арифметическая и геометрическая прогрессии | 15 | 1 |
| Элементы комбинаторики и теории вероятностей | 16 | 1 |
| Повторение | 18 |  |
| Итоговая контрольная работа | 2 | 2 |
| **Итого** | **108** | **8** |

**Планируемые результаты изучения учебного предмета**

**Личностные:**

1. сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и по­знанию, выбору дальнейшего образования на базе ориен­тировки в мире профессий и профессиональных предпо­чтений, осознанному построению индивидуальной образо­вательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;
2. сформированность целостного мировоззрения, соответ­ствующего современному уровню развития науки и обще­ственной практики;
3. сформированность коммуникативной компетентности в об­щении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах де­ятельности;
4. умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в уст­ной и письменной речи, понимать смысл поставленной за­дачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
5. представление о математической науке как сфере челове­ческой деятельности, об этапах её развития, о её значимо­сти для развития цивилизации;
6. критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
7. креативность мышления, инициатива, находчивость, ак­тивность при решении математических задач;
8. умение контролировать процесс и результат учебной мате­матической деятельности;
9. способность к эмоциональному восприятию математиче­ских объектов, задач, решений, рассуждений.

**Метапредметные:**

1. умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффек­тивные способы решения учебных и познавательных задач;
2. умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить не­обходимые коррективы;
3. умение адекватно оценивать правильность или ошибоч­ность выполнения учебной задачи, её объективную труд­ность и собственные возможности её решения;
4. осознанное владение логическими действиями определе­ния понятий, обобщения, установления аналогий, класси­фикации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родо-видовых связей;
5. умение устанавливать причинно-следственные связи; стро­ить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
6. умение создавать, применять и преобразовывать знаково­символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
7. умение организовывать учебное сотрудничество и совмест­ную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и ролей участников, взаи­модействие и общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слу­шать партнёра; формулировать, аргументировать и отста­ивать своё мнение;
8. сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информаци­онно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
9. первоначальные представления об идеях и о методах мате­матики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
10. умение видеть математическую задачу в контексте проб­лемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
11. умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятност­ной информации;
12. умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллю­страции, интерпретации, аргументации;
13. умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
14. умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
15. понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алго­ритмом;
16. умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
17. умение планировать и осуществлять деятельность, направ­ленную на решение задач исследовательского характера.

**Предметные:**

1. умение работать с математическим текстом (структуриро­вание, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и симво­лику, использовать различные языки математики (словес­ный, символический, графический), обосновывать сужде­ния, проводить классификацию, доказывать математиче­ские утверждения;
2. владение базовым понятийным аппаратом: иметь пред­ставление о числе, владение символьным языком алгебры, знание элементарных функциональных зависимостей, формирование представлений о статистических законо­мерностях в реальном мире и о различных способах их из­учения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
3. умение выполнять алгебраические преобразования рацио­нальных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
4. умение пользоваться математическими формулами и само­стоятельно составлять формулы зависимостей между вели­чинами на основе обобщения частных случаев и экспери­мента;
5. умение решать линейные и квадратные уравнения и нера­венства, а также приводимые к ним уравнения, неравен­ства, системы; применять графические представления для решения и исследования уравнений, неравенств, систем; применять полученные умения для решения задач из ма­тематики, смежных предметов, практики;
6. овладение системой функциональных понятий, функцио­нальным языком и символикой, умение строить графики функций, описывать их свойства, использовать функцио­нально-графические представления для описания и анали­за математических задач и реальных зависимостей;
7. овладение основными способами представления и анализа статистических данных; умение решать задачи на нахож­дение частоты и вероятности случайных событий;
8. умение применять изученные понятия, результаты и мето­ды при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному приме­нению известных алгоритмов.

По разделам:

***Уравнения***

* решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;
* понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
* применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.

***Неравенства***

* решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления;
* применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса.

***Числовые функции***

* строить графики элементарных функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;
* понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

***Числовые последовательности***

* понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения);
* применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессиями, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни.

***Описательная статистика***

* использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных.

***Случайные события и вероятность***

* находить относительную частоту и вероятность случайного события.

***Комбинаторика***

* решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов и комбинаций.

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

1. Учебно-методический комплекс:

1. Макарычев Ю.Н. Алгебра, учебник для 9 класса для общеобразовательных учреждений. - М.: Просвещение, 2017.
2. Дудиницын Ю.П., Кронгауз В.Л. Алгебра. Тематические тесты. 9 класс: пособие для общеобразоват. организаций. – М.: Просвещение, 2014

2.   Печатные пособия

Портреты математиков

Тригонометрические функции (8 таблиц, 68х98 см)

Тригонометрические уравнения и неравенства (8 таблиц, 68х98см)

Функции и графики (10 таблиц, 68х98 см)

Теория вероятностей и математическая статистика (6 табл. 68х98)

3.   Технические средства обучения

3.1.   Компьютер

3.2.   Smart Board

4.   Учебно-практическое оборудование

Комплект чертежных принадлежностей

5. Цифровые образовательные ресурсы

* Математика: еженедельное учебно-методическое приложение к газете «Первое сентября»:[http://mat](http://mat/).1september.ru

Для обеспечения плодотворного учебного процесса предполагается использование информации и материалов следующих интернет-ресурсов:

* Министерство образования и науки РФ. - Режим доступа : [http://www.mon.gov.ru](http://www.mon.gov.ru/)
* Федеральное государственное учреждение «Государственный научно-исследовательский институт информационных технологий и телекоммуникаций». - Режим доступа : [http://www](http://www/).informika.ru
* Тестирование on-line: 5-11 классы. - Режим доступа : <http://www.kokch.kts.ru/cdo>
* Путеводитель «В мире науки» для школьников. - Режим доступа : [http://www.uic.ssu](http://www.uic.ssu/). samara.ru/~nauka
* Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия. - Режим доступа: [http://mega.km.ru](http://mega.km.ru/)
* Сайт энциклопедий. - Режим доступа : [http://www.encyclopedia.ru](http://www.encyclopedia.ru/)

**Календарно-тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема урока** | **Основные элементы содержания** | **Кол-во часов** | **Практика\*** | **Контроль** | **Характеристика основных видов деятельности**  **(на уровне учебных действий)** | **Дата** | |
| **По плану** | **Факт. проведение** |
|  | **1. Квадратичная функция (24 часа)** | |  |  |  |  |  |  |
| 1 | Функция | Определение функции, область определения, множество значений | 1 |  |  | Вычислять значения функции, заданной формулой, а также двумя и тремя формулами. Описывать свойства функций на основе их графического представления. Интерпретировать графики реальных зависимостей.  Показывать схематически на координатной плоскости графиков функций *y=ax2, y=ax2+n, y=(x-m)2.* Строить график функции *y=ax2+bx+c*, уметь указывать координаты вершины параболы, её ось симметрии, направление ветвей параболы. Использовать компьютер для исследования положения графика в координатной плоскости.  Изображать схематически график функции *y=xn* с чётным и нечётным *n*. Понимать смысл записей вида и т.д., где *a* – некоторое число. Иметь представление о нахождении корней *n*-й степени с помощью калькулятора | 02.09-08.09 |  |
| 2 | Область определения и область значения функции | Определение функции, область определения, множество значений | 1 |  |  | 02.09-08.09 |  |
| 3 | Решение задач на нахождение области определения и области значения функции | Определение функции, область определения, множество значений |  | 1 |  | 02.09-08.09 |  |
| 4 | Свойства функции | Возрастание, убывание функции. Положительные и отрицательные значения функции. | 1 |  |  | 09.09-15.09 |  |
| 5 | Решение задач на свойства функции: возрастание, убывание | Возрастание, убывание функции |  | 1 |  | 09.09-15.09 |  |
| 6 | Решение задач на свойства функции: положительные, отрицательные значения | Положительные и отрицательные значения функции. | 1 |  | С/р | 09.09-15.09 |  |
| 7 | Квадратный трехчлен и его корни | Определение квадратного трёхчлена, его корней | 1 |  |  | 16.09-22.09 |  |
| 8 | Выделение квадрата двучлена из квадратного трехчлена | Выделение квадрата двучлена из квадратного трёхчлена | 1 |  |  | 16.09-22.09 |  |
| 9 | Разложение квадратного трехчлена на множители | Теорема о разложении квадратного трёхчлена на множители | 1 |  |  | 16.09-22.09 |  |
| 10 | Выполнение упражнений по разложению квадратного трехчлена на множители | Разложение квадратного трёхчлена на множители |  | 1 |  | 23.09-29.09 |  |
| 11 | **Контрольная работа №1** |  | 1 |  | К/р | 23.09-29.09 |  |
| 12 | Функция *y=ax2* | Определение квадратичной функции. Функция *у=ах2* | 1 |  |  | 23.09-29.09 |  |
| 13 | График функции *y=ax2* | Функция *у=ах2*, её свойства | 1 |  |  | 30.09-06.10 |  |
| 14 | Свойства функции *y=ax2* | Свойства функции *у=ах2* | 1 |  |  | 30.09-06.10 |  |
| 15 | График функции *y=ax2+n* | Функции *у=ах2+n* и *у=а(х-m)2*, преобразование графика функции | 1 |  |  | 30.09-06.10 |  |
| 16 | График функции *y=a(x‑m)2* | Функции *у=ах2* и *у=а(х-m)2*, преобразование графика функции | 1 |  |  | 07.10-13.10 |  |
| 17 | График квадратичной функции | Алгоритм построения графика функции | 1 |  |  | 07.10-13.10 |  |
| 18 | Построение графика квадратичной функции | Алгоритм построения графика функции |  | 1 |  | 07.10-13.10 |  |
| 19 | Выполнение упражнений по построению графика | Алгоритм построения графика функции |  | 1 |  | 14.10-20.10 |  |
| 20 | Функция *y=xn* | Определение степенной функции, её свойства | 1 |  |  | 14.10-20.10 |  |
| 21 | Корень *n*-ой степени | Определение корня *n*-й степени, арифметического корня | 1 |  |  | 14.10-20.10 |  |
| 22 | Определение арифметического корня *n*-й степени | Определение корня *n*-й степени, арифметического корня | 1 |  | С/р | 21.10-27.10 |  |
| 23 | Решение упражнений по определению корня n-й степени | Определение корня *n*-й степени, арифметического корня |  | 1 |  | 21.10-27.10 |  |
| 24 | **Контрольная работа №2** |  | 1 |  | К/р | 21.10-27.10 |  |
|  | **2.Уравнения и неравенства с одной переменной (18 часов)** | |  |  |  |  |  |  |
| 25 | Целое уравнение и его корни | Определение целого уравнения, степень уравнения | 1 |  |  | Решать уравнения третьей и четвёртой степени с помощью разложения на множители и введение вспомогательных переменных, в частности решать биквадратные уравнения. Решать дробные рациональные уравнения, сводя их к целым уравнениям с последующей проверкой корней.  Решать неравенства второй степени, используя графические представления. Использовать метод интервалов для решения несложных рациональных неравенств | 28.10-03.11 |  |
| 26 | Нахождение корней целого уравнения | Определение целого уравнения, степень уравнения | 1 |  |  | 28.10-03.11 |  |
| 27 | Решение упражнений по нахождению корней целого уравнения | Определение целого уравнения, степень уравнения |  | 1 |  | 28.10-03.11 |  |
| 28 | Решение уравнений введением новой переменной | Способы решения уравнений |  | 1 |  | 04.11-10.11 |  |
| 29 | Биквадратные уравнения. | Способы решения уравнений | 1 |  | С/р | 04.11-10.11 |  |
| 30 | Решение биквадратных уравнений | Способы решения уравнений |  | 1 |  | 04.11-10.11 |  |
| 31 | Дробные рациональные уравнения | Определение дробно рационального уравнения, его решение | 1 |  |  | 11.11-17.11 |  |
| 32 | Алгоритм решения уравнений | Определение дробно рационального уравнения, его решение | 1 |  |  | 11.11-17.11 |  |
| 33 | Решение дробно-рациональных уравнений | Определение дробно рационального уравнения, его решение | 1 |  | С/р | 11.11-17.11 |  |
| 34 | Решение задач, приводящих к дробно-рациональным уравнениям | Определение дробно рационального уравнения, его решение |  | 1 |  | 18.11-24.11 |  |
| 35 | Решение неравенств второй степени с одной переменной | Определение неравенства второй степени с одной переменной, алгоритм его решения |  | 1 |  | 18.11-24.11 |  |
| 36 | Алгоритм решения неравенств второй степени с одной переменной | Определение неравенства второй степени с одной переменной, алгоритм его решения | 1 |  |  | 18.11-24.11 |  |
| 37 | Выполнение упражнений по решению неравенств второй степени с одной переменной | Определение неравенства второй степени с одной переменной, алгоритм его решения |  | 1 | С/р | 25.11-01.12 |  |
| 38 | Метод интервалов | Алгоритм решения неравенства методом интервалов | 1 |  |  | 25.11-01.12 |  |
| 39 | Алгоритм решения неравенства методом интервалов | Алгоритм решения неравенства методом интервалов |  | 1 |  | 25.11-01.12 |  |
| 40 | Решение неравенств методом интервалов | Алгоритм решения неравенства методом интервалов | 1 |  | С/р | 02.12-08.12 |  |
| 41 | Решение неравенств | Алгоритм решения неравенства методом интервалов |  | 1 |  | 02.12-08.12 |  |
| 42 | **Контрольная работа №3** |  | 1 |  | К/р | 02.12-08.12 |  |
|  | 1. **Уравнения и неравенства с двумя переменными (15 часов)** | |  |  |  |  |  |  |
| 43 | Уравнения с двумя переменными. | Уравнение с двумя переменными, его решение, его график | 1 |  |  | Строить графики уравнений с двумя переменными в простейших случаях, когда графиком является прямая, парабола, гипербола, окружность. Использовать их для графического решения систем уравнений с двумя неизвестными.  Решать способом подстановки системы двух уравнений с двумя переменными, в которых одно уравнение первой степени, а другое – второй степени.  Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели систему уравнений второй степени с двумя переменными; решать составленную систему, интерпретировать результат | 09.12-15.12 |  |
| 44 | График уравнения с двумя переменными | Графический способ решения систем уравнений | 1 |  |  | 09.12-15.12 |  |
| 45 | Решение уравнений с двумя переменными | Уравнение с двумя переменными, графический способ решения систем уравнений |  |  |  | 09.12-15.12 |  |
| 46 | Графический способ решения систем уравнений. | Графический способ решения систем уравнений | 1 |  |  | 16.12-22.12 |  |
| 47 | Решение систем уравнений графическим способом | Графический способ решения систем уравнений |  | 1 | С/р | 16.12-22.12 |  |
| 48 | Системы уравнений второй степени | Системы уравнений второй степени. | 1 |  |  | 16.12-22.12 |  |
| 49 | Алгоритм решения систем уравнений с двумя неизвестными | Алгоритм решения систем уравнений с двумя неизвестными |  | 1 |  | 23.12-27.12 |  |
| 50 | Решение систем уравнений второй степени. | Системы уравнений второй степени. | 1 |  |  | 23.12-27.12 |  |
| 51 | Способы решения систем уравнений | Способы решения систем уравнений |  |  |  | 23.12-27.12 |  |
| 52 | Решение систем уравнений с двумя неизвестными различными способами | Алгоритм решения систем уравнений с двумя неизвестными. Способы решения систем уравнений |  | 1 |  | 13.01-19.01 |  |
| 53 | Решение задач с помощью систем уравнений второй степени | Алгоритм решения систем уравнений с двумя неизвестными | 1 |  | С/р | 13.01-19.01 |  |
| 54 | Неравенства с двумя переменными | Алгоритм решения систем уравнений с двумя неизвестными |  | 1 |  | 13.01-19.01 |  |
| 55 | Системы неравенств с двумя переменными | Системы неравенств с двумя переменными |  |  |  | 20.01-26.01 |  |
| 56 | Решение задач по теме «Уравнения и неравенства с двумя переменными» | Алгоритм решения систем уравнений с двумя неизвестными. Способы решения систем уравнений. Системы неравенств с двумя переменными |  | 1 |  | 20.01-26.01 |  |
| 57 | **Контрольная работа №4** |  | 1 |  | К/р | 20.01-26.01 |  |
|  | **4. Арифметическая и геометрическая прогрессии (15 часов)** | |  |  |  |  |  |  |
| 58 | Последовательности | Числовая последовательность | 1 |  |  | Применять индексные обозначения для членов последовательностей. Приводить примеры задания последовательностей формулой *n*-го члена и рекуррентной формулой. Выводить формулы *n*-го члена арифметической прогрессии и геометрической прогрессии, сумма первых *n* членов арифметической и геометрической прогрессий, решать задачи с использованием этих формул. Доказывать характеристическое свойство арифметической и геометрической прогрессий.  Приводить примеры линейного роста членов некоторых арифметических прогрессий и экспоненциального роста членов некоторых геометрических прогрессий.  Решать задачи на сложные проценты, используя при необходимости калькулятор | 27.01-02.02 |  |
| 59 | Определение арифметической прогрессии | Определение арифметической прогрессии. | 1 |  |  | 27.01-02.02 |  |
| 60 | Формула *n*-члена арифметической прогрессии | Формула *n*-члена арифметической прогрессии | 1 |  |  | 27.01-02.02 |  |
| 61 | Решение упражнений на нахождение *n*-члена арифметической прогрессии | Определение арифметической прогрессии. Формула *n*-члена арифметической прогрессии |  | 1 | С/р | 03.02-09.02 |  |
| 62 | Формула суммы *n* членов арифметической прогрессии | Формула суммы *n* членов арифметической прогрессии | 1 |  |  | 03.02-09.02 |  |
| 63 | Нахождение суммы *n* членов | Формула суммы *n* членов арифметической прогрессии | 1 |  |  | 03.02-09.02 |  |
| 64 | Решение упражнений на арифметическую прогрессию | Определение арифметической прогрессии. Формула *n*-члена арифметической прогрессии Формула суммы *n* членов арифметической прогрессии |  | 1 | С/р | 10.02-16.02 |  |
| 65 | Определение геометрической прогрессии | Определение геометрической прогрессии. | 1 |  |  | 10.02-16.02 |  |
| 66 | Формула *n*-члена геометрической прогрессии | Формула *n*-члена геометрической прогрессии | 1 |  |  | 10.02-16.02 |  |
| 67 | Решение упражнений на нахождение *n*-члена геометрической прогрессии | Определение геометрической прогрессии. Формула *n*-члена геометрической прогрессии |  | 1 | С/р | 17.02-23.02 |  |
| 68 | Формула суммы первых *n* членов геометрической прогрессии | Формула суммы первых *n* членов геометрической прогрессии. | 1 |  |  | 17.02-23.02 |  |
| 69 | Нахождение суммы первых *n* членов геометрической прогрессии | Нахождение суммы первых *n* членов геометрической прогрессии. | 1 |  |  | 17.02-23.02 |  |
| 70 | Решение упражнений на геометрическую прогрессию | Определение геометрической прогрессии. Формула *n*-члена геометрической прогрессии Формула суммы первых *n* членов геометрической прогрессии. |  | 1 |  | 24.02-01.03 |  |
| 71 | Решение упражнений по теме «Прогрессии» | Формула *n*-члена арифметической прогрессии Формула суммы *n* членов арифметической прогрессии. Формула *n*-члена геометрической прогрессии Формула суммы первых *n* членов геометрической прогрессии. |  | 1 |  | 24.02-01.03 |  |
| 72 | **Контрольная работа №5** |  | 1 |  | К/р | 24.02-01.03 |  |
|  | **5. Элементы комбинаторики и теории вероятностей (16 часов)** | |  |  |  |  |  |  |
| 73 | Примеры комбинаторных задач | Примеры комбинаторных задач. Комбинаторное правило | 1 |  |  | Выполнить перебор всех возможных вариантов для перерасчёта объектов и комбинаций. Применять правило комбинаторного умножения.  Распознавать задачи на вычисление числа перестановок, размещений, сочетаний и применять соответствующие формулы.  Вычислять частоту случайного события. Оценивать вероятность случайного события с помощью частоты, установленной опытным путём. Находить вероятность случайного события на основе классического определения вероятности. Приводить примеры достоверных и невозможных событий. | 02.03-08.03 |  |
| 74 | Решение задач на комбинаторное правило | Примеры комбинаторных задач. Комбинаторное правило. |  | 1 |  | 02.03-08.03 |  |
| 75 | Перестановки | Определение перестановки. Вычисление перестановки по формуле.. | 1 |  |  | 02.03-08.03 |  |
| 76 | Размещения | Определение размещения. Вычисление размещения по формуле | 1 |  |  | 9.03-15.03 |  |
| 77 | Сочетания | Сочетания. Вычисление сочетания по формуле | 1 |  | С/р | 9.03-15.03 |  |
| 78 | Определение типа задачи и применение соответствующей формулы | Определение типа задачи и применение соответствующей формулы | 1 |  |  | 9.03-15.03 |  |
| 79 | Решение комбинаторных задач | Определение размещения, сочетания, перестановки. Вычисления по формуле. |  | 1 |  | 16.03-22.03 |  |
| 80 | Относительная частота случайного события | Относительная частота случайного события. | 1 |  | С/р | 16.03-22.03 |  |
| 81 | Решение задач на нахождение частоты случайного события | Относительная частота случайного события. | 1 |  |  | 16.03-22.03 |  |
| 82 | Вероятность равновозможных событий | Равновозможные исходы, благоприятные исходы, вероятность события | 1 |  |  | 23.03-29.03 |  |
| 83 | Решение задач с использованием формул комбинаторики | Равновозможные исходы, благоприятные исходы, вероятность события |  | 1 |  | 23.03-29.03 |  |
| 84 | Противоположные события | Противоположные события | 1 |  |  | 23.03-29.03 |  |
| 85 | Сложение и умножение вероятностей | Несовместные события | 1 |  |  | 30.03-05.04 |  |
| 86 | Умножение вероятностей | Независимые события | 1 |  |  | 30.03-05.04 |  |
| 87 | Решение статистических задач | Вероятность события, несовместные события, независимые события |  |  |  | 30.03-05.04 |  |
| 88 | **Контрольная работа №6** |  | 1 |  | К/р | 06.04-12.04 |  |
|  | **Повторение (18 часов)** | |  |  |  |  |  |  |
| 89 | Выражения и их преобразования | Тождества, его способы доказательства, формулы сокращённого умножения |  | 1 |  |  | 06.04-12.04 |  |
| 90 | Решение упражнений с применением формул сокращенного умножения | Тождества, его способы доказательства, формулы сокращённого умножения |  | 1 |  | 06.04-12.04 |  |
| 91 | Решение упражнений на действия с алгебраическими дробями | Тождества, его способы доказательства, формулы сокращённого умножения |  | 1 | С/р | 13.04-19.04 |  |
| 92 | Уравнения и системы уравнений | Уравнения, корень уравнения, решить уравнение; система уравнений, решение системы; виды уравнений; способы решения уравнений и систем уравнений. |  | 1 |  | 13.04-19.04 |  |
| 93 | Способы решения уравнений | Уравнения, корень уравнения, решить уравнение; система уравнений, решение системы; виды уравнений; способы решения уравнений и систем уравнений. |  | 1 |  | 13.04-19.04 |  |
| 94 | Способы решения систем уравнений | Уравнения, корень уравнения, решить уравнение; система уравнений, решение системы; виды уравнений; способы решения уравнений и систем уравнений. |  | 1 | С/р | 20.04-26.04 |  |
| 95 | Неравенства | Неравенства, решение неравенства, решить неравенство |  | 1 |  | 20.04-26.04 |  |
| 96 | Способы решения неравенства | Неравенства, решение неравенства, решить неравенство |  | 1 |  | 20.04-26.04 |  |
| 97 | Решение неравенств | Неравенства, решение неравенства, решить неравенство, способы решения неравенства. |  | 1 | С/р | 27.04-03.05 |  |
| 98 | Функции | Функция, область определения, область значения, свойства |  | 1 |  | 27.04-03.05 |  |
| 99 | Виды функций | Виды функций. |  | 1 |  | 27.04-03.05 |  |
| 100 | Построение графиков функций | Алгоритмы построения графиков функций |  | 1 |  | 04.05-10.05 |  |
| 101 | Решение задач на построение графиков функций | Алгоритмы построения графиков функций |  | 1 | С/р | 04.05-10.05 |  |
| 102 | Прогрессии | Арифметическая, геометрическая прогрессии |  | 1 |  | 04.05-10.05 |  |
| 103 | Арифметическая прогрессия | Арифметическая, геометрическая прогрессии |  | 1 |  | 11.05-17.05 |  |
| 104 | Геометрическая прогрессия | Арифметическая, геометрическая прогрессии |  | 1 | С/р | 11.05-17.05 |  |
| 105 | Текстовые задачи на составление уравнений | Составление уравнений по условию задачи, решение уравнений |  | 1 |  | 11.05-17.05 |  |
| 106 | Решение текстовых задач на составление систем уравнений | Составление уравнений по условию задачи, решение уравнений |  | 1 |  | 18.05-23.05 |  |
| 107 | **Итоговая контрольная работа** |  | **1** |  | К/р |  | 18.05-23.05 |  |
| 108 | **Анализ итоговой контрольной работы** |  | **1** |  |  |  | 18.05-23.05 |  |

\*Практика на уроках представляет собой решение задач, упражнений по соответствующей теме