

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ГОРОДСКОГО ОКРУГА ТОЛЬЯТТИ
«ЛИЦЕЙ №57»

ПРИНЯТО

Педагогическим советом
МБУ лицея №57
Протокол №1 от 29.08.2013

В редакции решений
Педагогического совета
МБУ «Лицей №57»
Протокол №8 от 30.05.2017

УТВЕРЖДЕНО

приказом директора
МБУ «Лицей №57»
от «31» 08 2017 г. № 245/1



Л.А.Козырева

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

предмета «Алгебра»

для 9 класса

Составители:

Мезенцева Г.И., учитель математики

Афанасьева Е.В., учитель математики

Тольятти

2017

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по алгебре для 9 класса разработана в соответствии с федеральным компонентом государственного стандарта общего образования (Приказ МО России от 05.03.2004г. № 1089), Программы для общеобразовательных учреждений «Алгебра. 7-9 классы», Феоктистов Е.В., Мнемозина, 2012, учебного плана МБУ «Лицей №57» и **обеспечивает изучение предмета на углубленном уровне.**

Математическое образование при получении основного общего образования складывается из следующих содержательных компонентов (точные названия блоков): **арифметика; алгебра; геометрия; элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики.** В своей совокупности они отражают богатый опыт обучения математике в нашей стране, учитывают современные тенденции отечественной и зарубежной школы и позволяют реализовать поставленные перед школьным образованием цели на информационно емком и практически значимом материале. Эти содержательные компоненты, развиваясь на протяжении всех лет обучения, естественным образом переплетаются и взаимодействуют в учебных курсах.

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 важной математической модели для описания и исследования разнообразных процессов (равномерных, равноускоренных, экспоненциальных, периодических и др.), для формирования у учащихся представлений о роли математики в развитии цивилизованной культуры.

Таким образом, в ходе освоения содержания предмета на углубленном уровне учащиеся получают возможность:

- овладеть символическим языком алгебры, выработать формально-оперативные алгебраические умения и научиться применять их к решению математических и нематематических задач;
- изучить свойства и графики элементарных функций, научиться использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;
- развить логическое мышление и речь – умения логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры и контрпримеры, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- сформировать представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений.

Цели и задачи рабочей программы:

Изучение алгебры в 9 классе на углубленном уровне направлено на достижение следующих целей:

- **овладение системой математических знаний и умений на углубленном уровне,** необходимых для практической деятельности, изучения смежных дисциплин, обеспечения возможности успешного продолжения образования на углубленном уровне;
- **интеллектуальное развитие,** формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;

- **формирование представлений** об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- **воспитание** культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

II. Общая характеристика учебного предмета «Алгебра» в 9 классе

Арифметика

Действительные числа. Корень n -ой степени. Степень с рациональным показателем. Измерение углов. Радиан. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс произвольного угла (в градусах и радианах).

Алгебра

Алгебраические выражения. Деление многочлена с остатком. Делимость многочленов. Теорема Безу и ее следствие о делимости многочлена на линейный двучлен.

Степень с рациональным показателем и ее свойства.

Свойства арифметических корней n -ой степени. Свойства степеней с рациональным показателем. Преобразование выражений с радикалами и степенями с дробным показателем.

Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов. Синус, косинус, тангенс двойного угла. Синус, косинус, тангенс половинного угла. Тождественные преобразования тригонометрических выражений. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму.

Уравнения и неравенства. Уравнения, приводимые к квадратным. Примеры решения уравнений высших степеней; методы замены переменной, разложения на множители. Возвратные уравнения. Однородные уравнения. Решение рациональных уравнений с параметром. Примеры решения иррациональных уравнений.

Уравнение с двумя переменными. Примеры решения нелинейных систем. Примеры решения нелинейных уравнений в целых числах.

Неравенство с одной переменной. Решение неравенств. Квадратные неравенства. Дробно-рациональные неравенства. Метод интервалов.

Переход от словесной формулировки соотношений между величинами к алгебраической и обратно. Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Числовые функции. Преобразование графиков функций: растяжение, сжатие, параллельный перенос вдоль осей координат, симметрия относительно осей координат и прямой $y = x$.

Свойства функции: четность и нечетность, возрастание и убывание (монотонность), нули функции и промежутки знакопостоянства, ограниченность функции, наибольшее и наименьшее значение функции. Отражение свойств функции на графике. Элементарное исследование функции.

Элементарные функции. Квадратичная функция, ее график. Координаты вершины параболы, ось симметрии. Функция $y = \sqrt[n]{x}$ и ее график. Построение функций, связанных с модулем. Примеры построения графиков рациональных функций. Использование графиков функций для решения уравнений и систем.

Функции $y = [x]$ и $y = \{x\}$.

Числовые последовательности. Способы задания числовых последовательностей. Формула n -го члена. Рекуррентная формула. Числа Фибоначчи. Возрастающие и убывающие (монотонные) последовательности. Ограниченные последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии, формулы n -го члена и суммы первых n членов прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Понятие о пределе последовательности.

Координаты. График уравнения с двумя переменными. Уравнение окружности. Графическая интерпретация уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Множества и комбинаторика. Метод математической индукции. Комбинированный принцип умножения. Число элементов прямого произведения двух множеств. Число подмножеств конечного множества. Число k -элементных подмножеств конечного множества из n элементов (число сочетаний). Число перестановок. Понятие вероятности события. Подсчет вероятностей простейших событий.

III. Описание места учебного предмета «Алгебра» в учебном плане

Рабочая программа рассчитана на 170 часов, 5 часов в неделю, 34 учебных недели.

В течение года планируется провести 8 контрольных работ.

При организации учебного процесса будет обеспечена последовательность изучения учебного материала: новые знания опираются на недавно пройденный материал; обеспечено поэтапное раскрытие тем с последующей их реализацией.

Основные типы учебных занятий:

- урок изучения нового учебного материала;
- урок закрепления и применения знаний;
- урок обобщающего повторения и систематизации знаний;
- урок контроля знаний и умений.

Основным типом урока является комбинированный.

Формы организации образовательной деятельности:

индивидуальные, групповые, индивидуально-групповые, фронтальные.

Формы контроля: текущий и итоговый.

Мониторинг предметных достижений учащихся проводится в форме проверочных и контрольных работ, рассчитанных на 40 минут, тестов и самостоятельных работ на 15 – 20 минут с дифференцированным оцениванием.

Текущий контроль проводится с целью проверки усвоения изучаемого и проверяемого программного материала; содержание определяются учителем с учетом степени сложности изучаемого материала, а также особенностей учащихся класса.

Итоговые контрольные работы проводятся:

- после изучения наиболее значимых тем программы,
- в конце учебного триместра, года.

IV. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета «Алгебра» в 9 классе

Программа обеспечивает достижение следующих результатов изучения алгебры в 9 классе на углубленном уровне:

личностные:

1. развитие естественного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов;
2. формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
3. развитие 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. формирования представления о математической науке как о сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
6. критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
7. творческое мышление, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических 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 родовидовых связей;

5. умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;

6. умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

7. умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; слушать партнера; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

8. развитие учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);

9. формирование первоначальных представлений 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. формирование представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;

2. развитие умения работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, строить логические обоснования, доказательства математических утверждений;

3. развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел, овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;

4. овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований выражений, решение уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умение моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат;

5. овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей;

6. овладение простейшими способами представления и анализа статистических данных; формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о простейших вероятностных моделях; развитие умений извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений;

7. развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера; умений пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

8. формирование умений формализации и структурирования информации, умение выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей – таблицы, схемы, графики, диаграммы – с использованием соответствующих программных средств обработки данных.

Учебно-тематический план

9 класс

№ п/п	Тема	Количество часов	Контроль
1	Функции, их свойства и графики	22	1
2	Уравнения и неравенства с одной переменной	29	1
3	Системы уравнений и системы неравенств с двумя переменными	20	1
4	Последовательности	26	1
5	Степени и корни	20	1
6	Тригонометрические функции и их свойства	32	1
7	Элементы комбинаторики и теории вероятностей	16	1
8	Итоговое повторение	5	
		170	8

V. Содержание учебного предмета «Алгебра» в 9 классе

Функции, их свойства и графики- 22 ч.

Квадратичные функции. Способы задания функции. Область определения и область значений функции. Графики функции. Преобразования графиков функций: параллельный перенос, растяжение и сжатие вдоль осей координат, симметрия относительно осей координат и относительно прямой $y=x$. Свойства функции: четность и нечетность, возрастание и убывание, нули функции и промежутки знакопостоянства, наибольшее и наименьшее значения функции. Отражение свойств функции на графике. Элементарное исследование функции. Функция как соответствие между множествами. Построение графиков кусочно-заданных функций. Построение графиков функций, связанных с модулем.

Уравнения и неравенства с одной переменной – 29 ч.

Квадратные уравнения. Корень уравнения. Равносильность уравнений. Уравнение-следствие. Исключение «посторонних» корней. Линейное уравнение с параметром. Корень многочлена. Нахождение целых и дробных корней многочлена с целыми коэффициентами. Число корней многочлена. Решение рациональных уравнений. [Решение рациональных уравнений с параметром.] Примеры решения иррациональных уравнений. Уравнение с двумя переменными. Решение линейного уравнения в целых числах. График уравнения с двумя переменными. Уравнение окружности. Получение приближенного корня способом графического решения систем уравнений. Решение текстовых задач с помощью уравнений. Неравенство с переменными. Числовые промежутки. Квадратные неравенства. Рациональные неравенства. Метод интервалов. Доказательство неравенств.

Системы уравнений и системы неравенств с двумя переменными- 20 ч.

Система уравнений. Решение систем уравнений. Равносильность. Уравнение-следствие. Приемы решения систем: подстановка, алгебраическое сложение. [Решение систем линейных уравнений с

двумя и тремя неизвестными методом Гаусса.] Получение приближенного корня способом графического решения систем уравнений. Решение текстовых задач с помощью систем. Неравенство с переменными. Геометрическая интерпретация линейных неравенств с двумя переменными и их систем.

Последовательности- 26 ч.

Числовые последовательности. Способы задания числовых последовательностей. Формула n -го члена. Рекуррентная формула. Числа Фибоначчи. Возрастающие и убывающие (монотонные) последовательности. [Метод математической индукции.] Арифметическая и геометрическая прогрессии, формулы n -го члена и суммы первых n членов прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. [Понятие о пределе последовательности.]

Степени и корни-20 ч.

Иррациональность числа. Корень n -й степени. Степень с дробным показателем. Свойства степеней с рациональными показателями. Преобразование выражений с радикалами и степенями с дробными показателями.

Решение рациональных уравнений с параметром. Примеры решения иррациональных уравнений. Геометрическая интерпретация линейных неравенств с двумя переменными и их систем. Квадратные неравенства. Рациональные неравенства. Метод интервалов. Доказательство неравенств.

Тригонометрические функции и их свойства-32 ч.

Тригонометрические тождества: $\sin^2\alpha + \cos^2\alpha = 1$, Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус, косинус и тангенс двойного угла. Формулы половинного угла. Тождественные преобразования тригонометрических выражений. [Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.]

Элементы комбинаторики и теории вероятностей- 16ч.

Комбинированный принцип умножения. Число элементов прямого произведения двух множеств. Число подмножеств конечного множества. Число элементарных подмножеств конечного множества из n элементов (число сочетаний). Число перестановок. Понятие вероятности события. Подсчет вероятностей простейших событий.

Итоговое повторение- 5 ч.

VI. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ урока	№ пара графа	Тема	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности
ГЛАВА 1. ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ			22	Знать: определение функции, область определения и область значений; монотонность функции и св-ва монотонных ф-ций; чётность ф-ций и их св-ва; определение квадратичной функции, её свойства и график.
§ 1. Свойства функций			10	
1-2	1	Возрастание и убывание функций	2	
3-4	2	Свойства монотонных функций	2	
5		Решение задач	1	
6-7	3	Чётные и нечётные функции.	2	
8-9	4	Ограниченные и неограниченные функции	2	
10		Решение задач	1	
§2. Квадратичная функция			5	
11-12	5	Функции $y = ax^2$, $y = ax^2 + n$ и $y = a(x - m)^2$	2	
13-14	6	График и свойства квадратичной функции	2	Уметь: находить область определения и множества значений ф-ций; исследовать функцию; строить и читать графики различных функций; осуществлять различные
15		Решение задач	1	
§3. Преобразование графиков функции			7	
16-17	7	Симметрия графиков функции	2	

18-19	8	Графики функций $y = f(x) $ и $y = f(x)$	2	преобразования графиков; строить графики кусочно-заданных функций, содержащих знак модуля; доказывать монотонность	
20		Входная контрольная работа	1		
21-22		Решение задач	2		
ГЛАВА 2. УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА С ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ			29	Знать: определение целого уравнения; приёмы решения целых уравнений; теорему Безу и следствия из неё; приёмы решения дробно-рациональных уравнений; определение рациональных неравенств и способы их решения; алгоритм решения неравенств методом интервалов. Уметь: решать уравнения и неравенства, сводящиеся к квадратным; с введением новых переменных; однородные, возвратные; дробно-рациональные уравнения; решать дробно-рациональные уравнения методом интервалов; ур-ния и нерав-ва с модулем и параметром; решать ур-ния методом неопределённых коэффициентов	
§4. Уравнения с одной переменной			9		
23-24	9	Целое уравнение и его корни	2		
25-27	10	Приёмы решения целых уравнений	3		
28-30	11	Решение дробно-рациональных уравнений	3		
31		Решение задач	1		
§5. Неравенства с одной переменной			6		
32-34	12	Решение целых неравенств с одной переменной	3		
35-36	13	Решение дробно-рациональных неравенств с одной переменной	2		
37		Решение задач	1		
§6. Уравнения и неравенства с переменной под знаком модуля			6		
38-39	14	Решение уравнений с переменной под знаком модуля	2		
40		Решение задач	1		
41-43	15	Решение неравенств с переменной под знаком модуля	3		
§7. Уравнения с параметрами			8		
44-46	16	Целые уравнения с параметрами	3		
47-48	17	Дробно-рациональные уравнения с параметрами	2		
49-50		Решений задач	2		
51		Контрольная работа по теме: «Уравнения и неравенства с одной переменной»	1		
ГЛАВА 3. СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ И СИСТЕМЫ НЕРАВЕНСТВ С ДВУМЯ ПЕРЕМЕННЫМИ			20		Знать: определения уравнения с двумя переменными, его решения и графика уравнения; определение системы уравнений с двумя переменными; способы решения систем уравнений. Уметь: решать системы уравнений различными способами (графическим, сложением, подстановкой, введением новой переменной), решать задачи на составление систем.
§8. Уравнения второй степени с двумя переменными и их графики			11		
52	18	Уравнение второй степени с двумя переменными и его график	1		
53	19	Система уравнений с двумя переменными	1		
54	20	Решение систем уравнений с двумя переменными	1		
55		Проверочная работа по итогам 1 триместра	1		
56		Решение задач	1		
57-58	21	Другие способы решений систем уравнений с двумя переменными	2		
59-62	22	Решение задач	4		
§9. Неравенства с двумя переменными и их системы			9		
63	23	Линейное неравенство с двумя переменными	1		

64	24	Неравенство с двумя переменными степени выше первой	1	переменными и системы неравенств; способы решения. Уметь: решать уравнения и системы разными способами, координаты которых удовлетворяют неравенствам вида: $ax + by >< c$; $y \geq ax^2$; $y >< \frac{a}{x}$; $x^2 + y^2 >< a^2$; $\left(\frac{x}{a}\right)^2 + \left(\frac{y}{b}\right)^2 >< 1$ и их системам; решать неравенства и их системы с двумя переменными, содержащими знак модуля
65-66	25	Система неравенств с двумя переменными	2	
67-68	26	Неравенства с двумя переменными, содержащими знак модуля	2	
69-71		Решение задач	3	
ГЛАВА 4. ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ			26	Знать: определение числовой последовательности, различные способы задания числовой последовательности, определение возрастающей, убывающей, ограниченной, неограниченной, сходящейся последовательности; определение геометрической и арифметической прогрессии; формулы n-го члена и суммы n первых членов; определение бесконечно убывающей прогрессии.
§10. Свойства последовательностей			8	
72-73	27	Числовые последовательности и способы их задания	2	
74-75	28	Возрастающие и убывающие последовательности	2	
76	29	Ограниченные и неограниченные последовательности	1	
77-78	30	Метод математической индукции	2	
79		<i>Решение задач</i>	1	
§11. Арифметическая прогрессия			5	
80-81	31	Арифметическая прогрессия. Формула n-ого члена	2	
82-83	32	Сумма первых n членов арифметической прогрессии	2	
84		<i>Решение задач</i>	1	
§12. Геометрическая прогрессия			6	
85-87	33	Геометрическая прогрессия. Формула n-ого члена геометрической прогрессии	3	
88-89	34	Сумма первых n членов геометрической прогрессии	2	
90		Решение задач	1	
§13. Сходящиеся последовательности			7	
91-92	35	Предел последовательности	2	
93-94	36	Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии	2	
95-96		Решение задач	2	
97		Контрольная работа по теме: «Прогрессии»	1	
Глава 5. Степени и корни			20	Знать: понятие взаимно обратной функции, определение арифметического корня, степени с рациональным показателем. Уметь: Применять свойства п-
§14. Взаимно обратные функции			5	
98-99	37	Функция, обратная данной	2	
100-	38	Функция, обратная степенной функции с натуральным показателем	2	

101				степени, свойства степени с рациональным показателем, решать иррациональные уравнения и неравенства.
102		Решение задач.	1	
§15. Корни n-степени и степени с рациональным показателем			6	
103-104	39	Арифметический корень n-степени	2	
105-107	40	Степень с рациональным показателем.	3	
108		Решение задач	1	
§16. Иррациональные уравнения и неравенства			9	
109-111	41	Решение иррациональных уравнений	3	
112-114	42	Решение иррациональных неравенств	3	
115		Проверочная работа по итогам II Триместра	1	
116-117		Решение задач	2	
Глава 6. Тригонометрические функции и их свойства			32	Знать: определение и свойства синуса, косинуса, тангенса и котангенса произвольного угла и их основные значения; формулы приведения; тригонометрические тождества одного и того же аргумента; формулы сложения Уметь: Переводить градусные измерения в радианные и наоборот; доказывать тождества; применять формулы; выполнять тождественные преобразования выражений
§17. Тригонометрические функции			5	
118	43	Угол поворота	1	
119	44	Измерение углов поворота в радианах	1	
120-121	45	Определение тригонометрических функций	2	
122		Решение задач	1	
§18. Свойства и графики тригонометрических функций			7	
123	46	Некоторые тригонометрические тождества	1	
124	47	Свойства тригонометрических функций	1	
125-126	48	Графики и основные свойства синуса и косинуса	2	
127-128	49	Графики и основные свойства тангенса и котангенса	2	
129		Решение задач	1	
§19. Основные тригонометрические формулы			9	
130-131	50	Формулы приведения	2	
132-133	51	Решение простейших тригонометрических уравнений	2	
134-135	52	Связь между функциями одного и того же аргумента	2	
136-137	53	Преобразование тригонометрических выражений	2	
138		Решение задач	1	
§20. Формулы сложения и их следствия			11	
139-141	54	Синус, косинус, тангенс и котангенс суммы и разности двух углов	3	
142-	55	Формулы двойного и половинного углов	3	

144				
145-146	56	Формулы суммы и разности тригонометрических функций	2	
147-148		Решение задач	2	
149		Контрольная работа по теме: «Тригонометрические функции»	1	
Глава 7. Элементы комбинаторики и теории вероятностей.			16	Знать: комбинаторное правило умножения; начальные понятия теории вероятностей; формулы перестановок, сочетаний, числа элементов прямого произведения двух множеств; числа подмножеств конечного множества. Уметь: находить число сочетаний, перестановок, вероятности событий, используя формулы комбинаторики.
§21. Основные понятия и формулы комбинаторики			7	
150-151	57	Перестановки	2	
152-153	58	Размещения	2	
154-155	59	Сочетания	2	
156		Решение задач	1	
§22. Элементы теории вероятностей			9	
157-158	60	Частота и вероятность	2	
159-160	61	Сложение вероятностей	2	
161-162	62	Умножение вероятностей	2	
163-164		Решение задач	2	
165		Итоговая контрольная работа	1	
166-170		Итоговое повторение	5	

VII. Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательной деятельности

Оснащение процесса обучения алгебре в 9 классе на углубленном уровне обеспечивается материально-техническим оснащением учебных помещений, библиотечным фондом, печатными пособиями, а также информационно-коммуникативными средствами, экранно-звуковыми пособиями, техническими средствами обучения, учебно-практическим и учебно-лабораторным оборудованием.

Материально-техническое оснащение учебных помещений:

В МБУ «Лицей № 57» 8 кабинетов математики. Все кабинеты удовлетворяют требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов. Помещения оснащены типовым оборудованием, специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения, достаточными для реализации углубленного изучения математики. Особую роль в этом отношении играет создание технических условий для использования информационно-коммуникационных средств обучения (в т.ч. для передачи, обработки, организации хранения и накопления данных, сетевого обмена информацией, использования различных форм презентации данных).

Кабинеты оснащены:

- 10 мультимедийных компьютеров
- 2 лазерных принтера
- 6 лазерных многофункциональных устройств (МФУ)

- 8 мультимедиапроекторов
- 6 экранов
- 1 копировальный аппарат
- 2 интерактивные доски
- 1 документ - камера
- 15 аудиторных досок с магнитной поверхностью и набором приспособлений для крепления таблиц
- 10 комплектов инструментов классных: линейки, транспортиры, угольники, циркули
- 6 комплектов стереометрических тел
- 5 наборов планиметрических фигур и т.д.
- Таблицы по математике (правила действий с числами, метрические меры, основные сведения о плоских и пространственных геометрических фигурах, основные математические формулы, соотношения, законы, графики функций, портреты математиков и т.д.).

Мультимедийные компьютеры всех кабинетов входят в единую локальную сеть Лицея, с выходом в интернет через фильтр-шлюз по оптоволоконному каналу. В локальной сети Лицея на внутреннем файловом сервере и сайте Лицея расположены разнообразные электронные методические материалы для учителей, учащихся и родителей.

Со всех компьютеров имеется доступ к автоматизированной системе управления региональной системе образования (АСУ РСО). Учителя и обучающиеся Лицея активно используют региональную образовательную систему тестирования «Рост» и многоуровневую систему оценки качества образования (МСОКО), которые предоставляют техническую возможность построения системы текущего и итогового контроля уровня подготовки учащихся (в том числе в форме тестового контроля).

Обеспеченность процесса обучения различными средствами обучения:

Печатные:

Для учителя

1. Программа «Алгебра. 7-9 классы», Феоктистов Е.В., Мнемозина, 2010
2. Алгебра. 9 класс: учеб. для школ и классов с углубленным изучением алгебры. – Ю.Н.Макарычев, Н.Г.Миндюк, К.И.Нешков, И.Е.Феоктистов. – 9-е изд., испр. – М.: Мнемозина, 2013г.
3. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и геометрии для 9 класса. – Ершова А.П., Голобородько В.В., Ершова А.С. – М.: Илекса, 2010г.
4. Алгебра. Дидактические материалы. 9 класс/Л.И.Звавич, Л.В.Кузнецова, С.Б.Суворова. – М. : Просвещение, 2012г.
5. Алгебра. 9 класс. Дидактические материалы. Методические рекомендации / И.Е.Феоктистов. – М. : Мнемозина, 2012 г.
6. Алгебра: 9 класс: дидактические материалы: пособие для учащихся образовательных учреждений/ А.Г.Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович, М.С. Якир. – М. : Вентана-Граф, 2013 г.
7. Тесты по алгебре: 8 класс: к учебнику Ю.Н.Макарычева и др. «Алгебра. 7 класс» / Ю.А.Глазков, М.Я. Гаиашвили. – М. : Издательство «Экзамен», 2013 г.
8. Научно-теоретический и методический журнал «Математика в школе»

Для учащихся

1. Алгебра. 9 класс: учеб. для школ и классов с углубленным изучением алгебры. – Ю.Н.Макарычев, Н.Г.Миндюк, К.И.Нешков, И.Е.Феоктистов. – 9-е изд., испр. – М.: Мнемозина, 2013г.
2. Занимательная алгебра. Я.И.Перельман. «Наука», 1998г.

3. Макарычев Ю.Н. Алгебра. Дидактические материалы. 9 класс: пособие для шк. с углубл. изучением математики / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк. – 5-е изд. – М. : Просвещение, 2010. – 157 с. : ил.

Для родителей

1. <http://www.edu.ru> - Федеральный портал Российское образование
2. <http://www.school.edu.ru> - Российский общеобразовательный портал
3. Курант Р. Что такое математика? / Р.Курант, Г.Роббинс. – М.: МЦНМО, 2001
4. Энциклопедия элементарной математики. В 5 кн. Кн. 4 Геометрия / П.С. Александров, А.И. Маркушевич, А.Я. Хинчин. – М.: Физматгиз, 1963.
5. Эрнст Гекель, «Красота форм в природе» Вернера Регена, 2007.
6. Еженедельное учебно-методическое приложение к газете «Первое сентября» Математика.

Наглядные:

1. 6 комплектов стереометрических тел
2. 5 наборов планиметрических фигур и т.д.
3. Таблицы по математике (правила действий с числами, метрические меры, основные сведения о плоских и пространственных геометрических фигурах, основные математические формулы, соотношения, законы, графики функций, портреты математиков и т.д.).

Электронные:

1. <http://ilib.mirrorl.mccme.ru/>
2. <http://window.edu.ru/window/librery/>
3. <http://www.problems.ru/>
4. <http://kvant.mirrorl.mssme.ru/>
5. <http://www.etudes.ru/>
6. www.1september.ru - все приложения к газете «1 сентября»
7. <http://school-collection.edu.ru> – единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
8. <http://vschool.km.ru> виртуальная школа Кирилла и Мефодия

VIII. Планируемые результаты изучения учебного предмета «Алгебра» в 9 классе

Требования к уровню подготовки

В результате изучения алгебры в 9 классе на углубленном уровне учащиеся должны:

знать/понимать:

- существо понятия математического доказательства, примеры доказательств;
- существо понятия алгоритма, примеры алгоритмов;
- как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;
- как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;
- как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа;
- вероятный характер многих закономерностей окружающего мира; примеры статистических закономерностей и выводов;

- идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации.

- **Алгебра**

уметь:

- составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные;
- выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и с алгебраическими дробями; выполнять разложение многочленов на множители; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
- решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы;
- решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений исходя из формулировки задачи;
- определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами; изображать множество решений линейного неравенства;
- распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов;
- находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по ее аргументу; находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей;
- определять свойства функции по ее графику; применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств;
- описывать свойства изученных функций, строить их графики.

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

- выполнения расчетов по формулам, составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; нахождения нужной формулы в справочных материалах;
- моделирования практических ситуаций и исследовании построенных моделей с использованием аппарата алгебры;
- описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами при исследовании несложных практических ситуаций;
- интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами.

Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей

уметь:

- проводить несложные доказательства, получать простейшие следствия из известных или ранее полученных утверждений, оценивать логическую правильность рассуждений, использовать примеры для иллюстрации и контрпримеры для опровержения утверждений;
- решать комбинаторные задачи путем систематического перебора возможных вариантов, а также с использованием правила умножения;
- вычислять средние значения результатов измерений;
- находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные;
- находить вероятности случайных событий в простейших случаях.

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

- выстраивания аргументации при доказательстве (в форме монолога и диалога);
- распознавания логически некорректных рассуждений;
- записи математических утверждений, доказательств;
- решения практических задач в повседневной и профессиональной деятельности с использованием действий с числами, процентов, длин, площадей, объемов, времени, скорости;
- решения учебных и практических задач, требующих систематического перебора вариантов;
- сравнения шансов наступления случайных событий, оценки вероятности случайного события в практических ситуациях, сопоставления модели с реальной ситуацией;
- понимания статистических утверждений.