

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
гимназия № 441 Фрунзенского района Санкт-Петербурга**

«РАССМОТРЕНО»

Председатель МО

А.О. Торгашев

Протокол № 1

от 2018 года

«ПРИНЯТО»

**Педагогическим советом
ГБОУ гимназии № 441**

Протокол № 1

от 2018 года

«УТВЕРЖДЕНО»

**Директор ГБОУ
гимназии № 441**



А.Г. Юргина

05 2018 года

**Рабочая программа
по алгебре и началам анализа
для 10-а класса**

**Составитель:
учитель математики
А.Г.Юргина
высшая квалификационная категория**

2018 – 2019 учебный год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по алгебре и началам анализа для 10 класса разработана на основе:

- Программы общеобразовательных учреждений по алгебре и началам анализа под редакцией Бурмистровой М.А., издание М. Просвещение 2009 год;
- Федерального компонента государственного стандарта среднего общего образования, утвержденного Приказом Министерства образования и науки РФ от 2004 года
- Закона «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012;
- Основной образовательной программы СОО, принятой с изменениями на педсовете 09.06.18, протокол №8.
- Положения о рабочей программе, принятого на педагогическом совете гимназии 08 июня 2016 года;
- Федерального перечня учебников.

МЕСТО ПРЕДМЕТА «АЛГЕБРА И НАЧАЛА АНАЛИЗА» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение алгебры отводится 3 часа в неделю, всего 102 часов в год.

ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

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;
- совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА

Изучение математики в старшей школе на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:

- **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;
- **воспитание** средствами математики культуры личности: отношения к математике как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.

ЗАДАЧИ КУРСА

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.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ

В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен:

- **знать/понимать:**
 - значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время 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; историю возникновения и развития геометрии;
 - универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
 - вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

АЛГЕБРА

- **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;

- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;

- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

- **использовать** приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

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

ФУНКЦИИ И ГРАФИКИ

- **уметь:**

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;

- строить графики изученных функций;

- описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;

- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;

- **использовать** приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

- **уметь:**

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;

- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;

- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;

- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;
- **использовать** приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
 - построения и исследования простейших математических моделей.

РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Учебник: Алгебра и начала математического анализа, 10 11 классы: учеб. Для общеобразоват. учреждений /Ш.А. Алимов [и др.], - М.: Просвещение, 2012г.
2. Алгебра и начала анализа 10-11, тематические тесты: учеб. пособие./В.К.Шарапова. – Ростов н/Д.: Феникс, 2007.
3. Контрольно-измерительные материалы. Алгебра и начала анализа: 10 класс / сост. А.Н. Рурукин. – М.: ВАКО, 2011.
4. Алгебра и начала математического анализа. 7 -11 классы: развёрнутое тематическое планирование. Линия Ш.А. Алимова / авт.-сост. Н.А.Ким. Волгоград: Учитель, 2010.
5. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 10 и 11 класса /Б.И. Ивлев, С.И.Саакян, С.И.Шварцбург. М.: Просвещение ,2005
6. Устные упражнения по алгебре и началам анализа / Р.Д.Лукин, Т.К. Лукина, И.С. Якунина. М.: Просвещение, 1989.
7. Контрольные и проверочные работы по алгебре. 10 11 кл.: Методическое пособие / Звавич Л.И., Шляпочник Л.Я. М.: Дрофа, 1997.
8. Алгебра и начала анализа. Тесты. 10 11 классы: учебно-метод. Пособие. М.: Дрофа, 2010.
9. Математика. 10- 11 классы. Развитие комбинаторно-логического мышления. Задачи, алгоритмы решений / авт.-сост. Т.Г. Попова. Волгоград: Учитель, 2009.
10. Алгебра и начала анализа: сборник задач для подготовки и проведения итоговой аттестации за курс средней школы / И.Р. Высоцкий, Л.И. Звавич, Б.П. Пигарев и др.; под ред. С.А. Шестакова. М.: Внешсигма-М, 2008.
11. Математика. 10- 11 классы: технология подготовки учащихся к ЕГЭ / авт.-сост. Н.А. Ким. Волгоград: Учитель, 2010.
12. Математика. ЕГЭ. Практикум. 2010 г. (авт. Л.Д. Лаппо, М.А. Попов).

13. Математика. Подготовка к ЕГЭ – 2012: учебно – методическое пособие /под редакцией Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухова. – Ростов – на – Дону: Легион – М, 2011.

14. Решение сложных задач ЕГЭ по математике: 9 – 11 классы. – М.: ВАКО, 2011 (авт. С.И. Колесникова).

Формы, периодичность и порядок текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся:

№ п/п	Тема	Количество часов	Контроль
	Повторение	1	
1.	Действительные числа	9	1
2.	Степенная функция	10	1
3.	Показательная функция	10	1
4.	Логарифмическая функция	20	2
5.	Тригонометрические формулы	22	1
6.	Тригонометрические уравнения	20	2
	Повторение	10	1
		102	9

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ КУРСА «АЛГЕБРА И НАЧАЛА АНАЛИЗА»

15. Действительные числа

Целые и рациональные числа. Действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Арифметический корень натуральной степени. Степень с рациональным и действительным показателями.

Основная цель — обобщить и систематизировать знания о действительных числах; сформировать понятие степени с действительным

показателем; научить применять определения арифметического корня и степени, а также их свойства при выполнении вычислений и преобразовании выражений.

16. Степенная функция

Степенная функция, ее свойства и график. Взаимно обратные функции. Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения. Иррациональные неравенства.

Основная цель — обобщить и систематизировать известные из курса алгебры основной школы свойства функций; изучить свойства степенных функций с натуральным и целым показателями и научить применять их при решении уравнений и неравенств; сформировать понятие равносильности уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств.

17. Показательная функция

Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств.

Основная цель — изучить свойства показательной функции; научить решать показательные уравнения и неравенства, простейшие системы показательных уравнений.

18. Логарифмическая функция

Логарифмы. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства.

Основная цель — сформировать понятие логарифма числа; научить применять свойства логарифмов при решении уравнений; изучить свойства логарифмической функции и научить применять ее свойства при решении простейших логарифмических уравнений и неравенств.

19. Тригонометрические формулы

Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса и тангенса угла. Знаки синуса, косинуса и тангенса. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$. Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс двойного угла. Синус, косинус и тангенс половинного угла. Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.

Основная цель — сформировать понятия синуса, косинуса, тангенса, котангенса числа; научить применять формулы тригонометрии для вычисления значений тригонометрических функций и выполнения преобразований тригонометрических выражений; научить решать простейшие тригонометрические уравнения $\sin x = a$, $\cos x = a$ при $a = 1, -1, 0$.

20. Тригонометрические уравнения

Уравнения $\cos x = a$, $\sin x = a$, $\operatorname{tg} x = a$. Решение тригонометрических уравнений. Примеры решения простейших тригонометрических неравенств.

Основная цель — сформировать умение решать простейшие тригонометрические уравнения; ознакомить с некоторыми приемами решения тригонометрических уравнений.

21. Повторение и решение задач

**Поурочно-тематическое планирование
по курсу
АЛГЕБРА И НАЧАЛА АНАЛИЗА**

№ урока	Тема урока	I	Планируемые результаты обучения		Виды и формы контроля
			Освоение предметных знаний	УУД	
1	Повторение	1	<u>Описывать</u> _____ множество действительных чисел. <u>Находить</u> десятичные приближения иррациональных чисел <u>Сравнивать</u> и <u>упорядочивать</u> действительные числа.	Регулятивные: оценивать правильность выполнения действий на уровне адекватной ретроспективной оценки.	
	Действительные числа	9			
2	Целые и рациональные числа	1	<u>Использовать</u> в письменной математической речи обозначения и графические изображения числовых множеств, теоретико-множественную символику.	Познавательные: строить речевое высказывание в устной и письменной форме.	СП, ВП,
3	Действительные числа	1			
4-5	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	2	<u>Формулировать</u> определение бесконечно убывающей геометрической прогрессии. <u>Вычислять</u> сумму бесконечно	Коммуникативные: контролировать действия партнера.	СП, ВП, УО,
6	Арифметический корень натуральной степени	1			
7-8	Степень с рациональным и действительным показателем	2			СП, ВП, УО,

9	Решение задач	1	<p>убывающей геометрической прогрессии. <u>Формулировать</u> определение арифметического корня, свойства корней n степени. <u>Исследовать</u> свойства корня n степени, проводя числовые эксперименты с использованием калькулятора, компьютера. <u>Вычислять</u> точные и приближенные значения корней, при необходимости используя, калькулятор, компьютерные программы. <u>Формулировать</u> определение степени с рациональным показателем, действительным показателем. <u>Применять</u> свойства степени для преобразования выражений и вычислений.</p>		УО
10	<i>Контрольная работа №1</i>	1			КР
	Степенная функция	10			
11	Степенная функция, ее свойства и график	1	<p><u>Вычислять</u> значения степенных функций, заданных формулами; <u>составлять</u> таблицы значений степенных функций. <u>Строить</u> по точкам графики степенных функций. <u>Описывать</u> свойства степенной</p>	Регулятивные: учитывать правило в планировании и контроле способа решения, различать	СП, ВП,
12	Взаимно обратные функции	1			СП, ВП, УО
13	Равносильные уравнения и неравенства	1			СП, ВП, УО

			функции на основании ее графического представления.	способ и результат действия.	T, CP, PK
14-15	Иррациональные уравнения	2	<u>Моделировать</u> реальные зависимости с помощью формул и графиков степенных функций. <u>Интерпретировать</u> графики реальных зависимостей. <u>Использовать</u> компьютерные программы для исследования положения на координатной плоскости графиков степенных функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу. <u>Распознавать</u> виды степенных функций. <u>Строить</u> более сложные графики на основе графиков степенных функций; <u>описывать</u> их свойства	Познавательные: ориентироваться в разнообразии способов решения задач.	УО PK
16-17	Иррациональные неравенства	2	<u>Использовать</u> компьютерные программы для исследования положения на координатной плоскости графиков степенных функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу. <u>Распознавать</u> виды степенных функций. <u>Строить</u> более сложные графики на основе графиков степенных функций; <u>описывать</u> их свойства	Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве, контролировать действия партнера	
18-19	Решение задач	2	<u>Применять</u> понятие равносильности для решения уравнений и неравенств. <u>Решать</u> иррациональные уравнения и иррациональные неравенства. <u>Применять</u> метод интервалов для решения иррациональных неравенств. <u>Использовать</u> функционально-графические представления для решения и исследования иррациональных уравнений, неравенств, систем уравнений		

			и неравенств. <u>Использовать</u> готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств		
20	<i>Контрольная работа №2</i>	1			КР
	Показательная функция	10	<u>Вычислять</u> значения показательных функций, заданных формулами; <u>составлять</u> таблицы значений показательных функций. <u>Строить</u> по точкам графики показательных функций. <u>Описывать</u> свойства показательной функции на основании ее графического представления. <u>Моделировать</u> реальные зависимости с помощью формул и графиков. <u>Интерпретировать</u> графики реальных зависимостей. <u>Использовать</u> компьютерные программы для исследования положения на координатной плоскости графиков показательных функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу. <u>Распознавать</u> виды показательных функций. <u>Строить</u> более сложные	<p>Регулятивные:</p> <p>различать способ и результат действия.</p> <p>Познавательные: владеть общим приемом решения задачи.</p> <p>Коммуникативные: договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.</p>	СП, ВП, УО
21-22	Показательная функция, ее свойства и график	2			Т, СР, РК
23-25	Показательные уравнения, неравенства и их системы	3			СП, ВП, УО
26-29	Система показательных уравнений и неравенств	4			СП, ВП, УО

			графики на основе графиков показательных функций; <u>описывать</u> их свойства.		
30	<i>Контрольная работа №3</i>	1			КР
	Логарифмическая функция	20			СП, ВП, УО Т, СР, РК
31-32	Определение логарифма	2	<u>Формулировать</u> определение логарифма, свойства логарифма. <u>Вычислять</u> значения логарифмических функций, заданных формулами; <u>составлять</u> таблицы значений логарифмических функций. <u>Строить</u> по точкам графики логарифмических функций. <u>Описывать</u> свойства логарифмической функции на основании ее графического представления. <u>Моделировать</u> реальные зависимости с помощью формул и графиков.	Регулятивные: вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета характера сделанных ошибок. Познавательные: проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям. Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве	СП, ВП, УО
33-34	Свойства логарифмов	2	<u>Интерпретировать</u> графики реальных зависимостей. <u>Использовать</u> компьютерные программы для исследования положения на координатной плоскости графиков		Т, СР, РК
35	Десятичные и натуральные логарифмы	1			СП, ВП, УО Т, СР, РК
36-39	Решение задач	4			Т, СР, РК
40	<i>Контрольная работа №4</i>	1			КР

41-43	Логарифмическая функция, ее свойства и график	3	логарифмических функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу. <u>Распознавать</u> виды логарифмических функций. <u>Строить</u> более сложные графики на основе графиков логарифмических функций; <u>описывать</u> их свойства. <u>Решать</u> логарифмические уравнения системы уравнений. <u>Решать</u> логарифмические неравенства. <u>Применять</u> метод интервалов для решения логарифмических неравенств. <u>Конструировать</u> эквивалентные речевые высказывания с использованием алгебраического и геометрического языков. <u>Использовать</u> функционально-графические представления для решения и исследования логарифмических уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств. <u>Использовать</u> готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации	Регулятивные: учитывать правило в планировании и контроле способа решения, различать способ и результат действия. Познавательные: ориентироваться на разнообразие способов решения задач. Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве, контролировать действия партнера.	ВП, УО Т, СР, РК
44-49	Логарифмические уравнения и неравенства	6			СП, ВП, УО Т, СР, РК
50	<i>Контрольная работа №5</i>	1			КР

			решения уравнений и неравенств.		
	Тригонометрические формулы	22		Регулятивные:	СП, ВП, УО Т, СР, РК
51	Радианная мера угла и дуги	1	<p><u>Формулировать</u> определение и иллюстрировать понятие синуса, косинуса, тангенса и котангенса на единичной окружности. <u>Объяснять</u> и <u>иллюстрировать</u> на единичной окружности знаки тригонометрических функций. <u>Формулировать</u> и <u>разъяснять</u> основное тригонометрическое тождество. <u>Вычислять</u> значения тригонометрической функции угла по одной из его заданных тригонометрических функций. <u>Выводить</u> формулы сложения. <u>Выводить</u> формулы приведения. <u>Выводить</u> формулы суммы и разности синусов, косинусов. <u>Применять</u> тригонометрические формулы для преобразования</p>	осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату.	ВП, УО Т, СР, РК
52	Поворот точки вокруг начала координат	1		Познавательные:	СР, РК
53-54	Определение синуса, косинуса и тангенса угла	2		строить речевые высказывания в устной и письменной форме.	КР
55	Знаки тригонометрических функций	1		Коммуникативные:	
56	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла	1		учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.	СП, ВП, УО Т, СР, РК
57	Тригонометрические тождества	1			СП, ВП, УО Т, СР, РК
58	Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$	1			СП, ВП, УО

			тригонометрических выражений.		T, CP, PK
59-60	Формулы сложения	2			СП, ВП, УО T, CP, PK
61-62	Синус, косинус и тангенс двойного угла	2			СП, ВП, УО T, CP, PK
63-64	<i>Синус, косинус и тангенс половинного угла*</i>	2			СП, ВП, УО T, CP, PK
65-66	Формулы приведения	2			СП, ВП, УО T, CP, PK
67-68	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.	2			СП, ВП, PK
69-71	Решение задач	3			СП, ВП, УО T, CP, PK
72	Контрольная работа №6	1			КР
	Тригонометрические уравнения и неравенства	20			Регулятивные:
73-74	Уравнение $\cos x = a$.	2		оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной	СП, ВП, УО T, CP, PK

75-76	Уравнение $\sin x = a$.	2	<p><u>Проводить</u> доказательное рассуждение о корнях простейших тригонометрических уравнений. <u>Решать</u> тригонометрические уравнения и простейшие неравенства. <u>Применять</u> тригонометрические формулы для решения тригонометрических уравнений. <u>Использовать</u> различные методы для решения тригонометрических уравнений. <u>Конструировать</u> эквивалентные речевые высказывания с использованием алгебраического и геометрического языков. <u>Использовать</u> функционально-графические представления для решения и исследования тригонометрических уравнений, систем уравнений. <u>Использовать</u> готовые компьютерные программы для</p>	<p>ретроспективной оценки.</p> <p>Познавательные:</p> <p>владеть общим приемом решения задач.</p> <p>Коммуникативные: договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.</p>	КР
77-78	Уравнения $\operatorname{tg} x = a$.	2			
79	Решение простейших тригонометрических уравнений	1			
80	<i>Контрольная работа №7</i>	1			СП, ВП, УО Т, СР, РК
81-86	Решение тригонометрических уравнений	6			СП, ВП, УО Т, СР, РК
87-89	<i>Примеры решения простейших тригонометрических неравенств*</i>	3			СП, ВП, УО Т, СР, РК
90-91	Решение задач	2			СП, ВП, УО Т, СР, РК
92	<i>Контрольная работа №8</i>	1			КР

			поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств		
	Повторение	10			
93	Повторение. Показательная функция	1			
94	Повторение Логарифмическая функция	1			
95	Повторение. Степенная функция	1			
96-97	Повторение. Тригонометрические формулы	2			
98-99	Повторение. Тригонометрические уравнения	2			
100--102	Повторение	3			

