
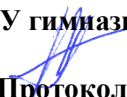


**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
гимназия № 441 Фрунзенского района Санкт-Петербурга**

**«РАССМОТРЕНО»
Председатель МО**


**Протокол № 1
от 28 августа 2019 года**

**«ПРИНЯТО»
Педагогическим советом
ГБОУ гимназии № 441**


**Протокол № 1
от 29 августа 2019 года**



**Рабочая программа
по алгебре и началам анализа
для 10-х классов
(уровень – профильный)
ФКГОС**

**Составители:
учитель математики**

Ю.Л.Верт
высшая квалификационная категория

В.В.Храмцова
высшая квалификационная категория

2019 – 2020 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 основного 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 27.05.19
- Положения о рабочей программе, принятого на педагогическом совете гимназии 08 июня 2016 года;
- Федерального перечня учебников.

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.

МЕСТО ПРЕДМЕТА «АЛГЕБРА И НАЧАЛА АНАЛИЗА» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Согласно федеральному базисному учебному плану для профильных классов (физико-математического и социально-экономического) образовательных учреждений Российской Федерации на изучение алгебры отводится 4 часа в неделю, всего 136 часов в год.

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, 2019г.

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	4	
1.	Действительные числа	15	1
2.	Степенная функция	17	1
3.	Показательная функция	13	1
4.	Логарифмическая функция	23	2
5.	Тригонометрические формулы	27	1
6.	Тригонометрические уравнения	24	2
	Повторение	10	1
	Резерв	3	
		136	9

2. ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ КУРСА «АЛГЕБРА И НАЧАЛА АНАЛИЗА»

1. 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.

2. 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.

3. 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.

4. 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.

5. 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 $a = 1, -1, 0$.

6. 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.

7. Повторение и решение задач

3. ПОУРОЧНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

по курсу
АЛГЕБРА И НАЧАЛА АНАЛИЗА

№ урока	Тема урока	I	Планируемые результаты обучения		Виды и формы контроля
			Освоение предметных знаний	УУД	
1-4	Повторение	4	<p><u>Описывать</u> _____ множество действительных чисел.</p> <p><u>Находить</u> десятичные приближения иррациональных чисел</p> <p><u>Сравнивать</u> и <u>упорядочивать</u> действительные числа.</p> <p><u>Использовать</u> в письменной математической речи обозначения и графические изображения числовых множеств, теоретико-множественную символику.</p> <p><u>Формулировать</u> определение бесконечно убывающей геометрической прогрессии.</p> <p><u>Вычислять</u> сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии.</p> <p><u>Формулировать</u> определение</p>	<p>Регулятивные:</p> <p>оценивать правильность выполнения действий на уровне адекватной ретроспективной оценки.</p> <p>Познавательные:</p> <p>строить речевое высказывание в устной и письменной форме.</p> <p>Коммуникативные:</p> <p>контролировать действия партнера.</p>	
	Действительные числа	15			
5	Целые и рациональные числа	1			
6	Действительные числа	1			СП, ВП,
7-9	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	3			СП, ВП, УО,
10-11	Арифметический корень натуральной степени	2			Т, СР, РК
12-15	Степень с рациональным и действительным показателем	4			СП, ВП, УО,
16-18	Решение задач	3			УО

			<p>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>		
19	<i>Контрольная работа №1</i>	1			КР
	Степенная функция	17			
20-21	Степенная функция, ее свойства и график	2	<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 функции на основании ее графического представления. <u>Моделировать</u> реальные</p>	<p>Регулятивные: учитывать правило в планировании и контроле способа решения, различать способ и результат действия.</p> <p>Познавательные: ориентироваться в разнообразии способов</p>	СП, ВП,
22-23	Взаимно обратные функции	2			СП, ВП, УО
24-25	Равносильные уравнения и неравенства	2			СП, ВП, УО Т, СР, РК
26-29	Иррациональные уравнения	4			УО

			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	решения задач.	РК
30-32	Иррациональные неравенства	3		Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве, контролировать действия партнера	
33-35	Решение задач	3	<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		
36	<i>Контрольная работа №2</i>	1			КР
	Показательная функция	13	<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 графики на основе графиков показательных функций; <u>описывать</u> их свойства.	Регулятивные: различать способ и результат действия. Познавательные: владеть общим приемом решения задачи. Коммуникативные: договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.	СП, ВП, УО Т, СР, РК
37-38	Показательная функция, ее свойства и график	2			СП, ВП, УО
39-43	Показательные уравнения, неравенства и их системы	5			СП, ВП, УО
44-48	Система показательных уравнений и неравенств	5			СП, ВП, УО

49	<i>Контрольная работа №3</i>	1			КР
	Логарифмическая функция	23			СП, ВП, УО Т, СР, РК
50-51	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. <u>Интерпретировать</u> графики реальных зависимостей. <u>Использовать</u> компьютерные программы для исследования положения на координатной плоскости графиков логарифмических функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в	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 Т, СР, РК СП, ВП, УО Т, СР, РК СП, ВП, УО Т, СР, РК Т, СР, РК
52-54	Свойства логарифмов	3			СП, ВП, УО Т, СР, РК
55-56	Десятичные и натуральные логарифмы	2			СП, ВП, УО Т, СР, РК
57-60	Решение задач	4			Т, СР, РК
61	<i>Контрольная работа №4</i>	1			КР
62-64	Логарифмическая функция, ее свойства и	3		Регулятивные:	ВП, УО

	график		формулу. <u>Распознавать</u> виды логарифмических функций. <u>Строить</u> более сложные графики на основе графиков логарифмических функций; <u>описывать</u> их свойства.	<p>учитывать правило в планировании и контроле способа решения, различать способ и результат действия.</p> <p>Познавательные: ориентироваться на разнообразие способов решения задач.</p> <p>Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве, контролировать действия партнера.</p>	T, CP, PK
65-71	Логарифмические уравнения и неравенства	7	<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.		СП, ВП, УО
72	<i>Контрольная работа №5</i>	1	<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 решения уравнений и неравенств.		T, CP, PK
					КР

	Тригонометрические формулы	27			СП, ВП, УО Т, СР, РК
73	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 тригонометрических выражений.</p>	<p>Регулятивные: осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату.</p> <p>Познавательные: строить речевые высказывания в устной и письменной форме.</p> <p>Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.</p>	ВП, УО Т, СР, РК
74	Поворот точки вокруг начала координат	1			СР, РК
75-76	Определение синуса, косинуса и тангенса угла	2			КР
77	Знаки тригонометрических функций	1			
78-79	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла	2			СП, ВП, УО Т, СР, РК
80	Тригонометрические тождества	1			СП, ВП, УО Т, СР, РК
81	Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$	1			СП, ВП, УО Т, СР, РК
82-84	Формулы сложения	3			СП, ВП, УО

					T, CP, PK
85-87	Синус, косинус и тангенс двойного угла	3			СП, ВП, УО T, CP, PK
88-89	<i>Синус, косинус и тангенс половинного угла*</i>	2			СП, ВП, УО T, CP, PK
90-92	Формулы приведения	3			СП, ВП, УО T, CP, PK
93-95	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.	3			СП, ВП, PK
96-98	Решение задач	3			СП, ВП, УО T, CP, PK
99	<i>Контрольная работа №6</i>	1			КР
	Тригонометрические уравнения и неравенства	24		Регулятивные:	
100-101	Уравнение $\cos x = a$.	2		оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки.	СП, ВП, УО T, CP, PK
102-103	Уравнение $\sin x = a$.	2	<u>Проводить доказательное</u>		КР

104-105	Уравнения $tgx = a$.	2	<p>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 поиска пути решения и иллюстрации решения</p>	<p>Познавательные: 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>	
106-108	Решение простейших тригонометрических уравнений	3			
109	<i>Контрольная работа №7</i>	1			
110-116	Решение тригонометрических уравнений	7			
117-120	<i>Примеры решения простейших тригонометрических неравенств*</i>	4			
121-122	Решение задач	2			
123	<i>Контрольная работа №8</i>	1			
					СП, ВП, УО Т, СР, РК
					СП, ВП, УО Т, СР, РК
					СП, ВП, УО Т, СР, РК
					СП, ВП, УО Т, СР, РК
					КР

			уравнений и неравенств		
	Повторение	13			
124-125	Повторение. Показательная функция	2			
126-127	Повторение Логарифмическая функция	2			
128-129	Повторение. Степенная функция	2			
130-131	Повторение. Тригонометрические формулы	2			
132-133	Повторение. Тригонометрические уравнения	2			
134-136	Повторение	3			