

**Муниципальное общеобразовательное учреждение
Воздвиженская средняя школа**

Принято
педагогическим советом
протокол № 1 от 27.08.2018 г.



**Рабочая программа по учебному курсу
«Алгебра и начала анализа»
для 10-11 классов**

Программу составила
Братчикова Е.В., учитель математики
высшей квалификационной категории

2018-2019

Рабочая программа по алгебре и началам анализа 10-11 классы разработана в соответствии с Федеральным компонентом Государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования по математике (от 05.03.2004 №1089), на основе программы по алгебре и началам математического анализа, авторы: Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва, Н.Е. Федорова, М.И. Шабунин.

Место курса «Алгебра и начала анализа» в учебном плане

В соответствии Учебным планом на изучение алгебры в 10-11 классах отводится 2,5 часа в неделю в течение каждого года обучения (2 часа в первом полугодии, 3 часа во втором полугодии), всего 170 часов, в том числе, для проведения контрольных работ – 15ч. Уровень обучения – базовый.

1. Планируемые результаты

освоения учебного курса «Алгебра и начала анализа» в 10- 11 классах

В результате изучения данного курса учащиеся должны

знать/понимать:

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

уметь:

- 1) 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;
- 2) проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- 3) вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- 4) на базовом уровне решать задачи разного уровня сложности на нахождение области определения и множества значений функции;
- 5) строить графики тригонометрических функций, используя свойства функций;

- 6) решать практические задачи на применение понятия производной;
- 7) вычислять производные и первообразные элементарных функций;
- 8) находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики функций с использованием аппарата математического анализа;
- 9) находить площадь криволинейной трапеции с помощью интеграла;
- 10) решать простейшие дифференциальные уравнения;
- 11) составлять упорядоченные множества, образование сочетаний, образование размещений;
- 12) находить вероятность события;
- 13) решать уравнения и неравенства с двумя неизвестными;

уметь

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 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;

Начала математического анализа

уметь

- исследовать в простейших случаях функции на монотонность

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

- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;

Уравнения и неравенства

уметь

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства,
- 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:

- 1) для решения практических, социально-экономических задач;
- 2) сдачи ЕГЭ с целью поступления учащихся в высшие учебные заведения;
- 3) исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств функций.

Межпредметные связи

1. **Физика.** Графики тригонометрических функций. Применение интегралов для решения физических задач.
2. **Геометрия.** Геометрический смысл производной. Геометрическая интерпретация комплексных чисел.
3. **Комбинаторика.** Размещения. Перестановки. Сочетания.
4. **Химия.** Задачи на проценты.

2. Содержание курса «Алгебра и начала анализа»

10 класс

Глава I. Повторение курса 7-9 классов. Квадратные уравнения и неравенства. Свойства и графики функций. Арифметическая и геометрическая прогрессии.

Глава IV. Степень с действительным показателем

Действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Арифметический корень натуральной степени. Степень с натуральным 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.

Глава V. Степенная функция

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

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

Глава VI. 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, системы показательных уравнений.

Глава VII. 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 логарифмических уравнений и неравенств.

Глава VIII. Тригонометрические формулы

Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса и тангенса. Знаки синуса, косинуса и тангенса. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Синус, косинус и тангенс углов $-\alpha$ и α . Формулы сложения, двойного и половинного углов. 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 $a = -1, -1, 0$.

Глава IX. Тригонометрические уравнения

Уравнения $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\tan x = a$. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные и линейные уравнения. Методы замены неизвестного и разложения на множители. Метод оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения.

Основная цель – сформировать понятия арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, научить решать тригонометрические уравнения и системы тригонометрических уравнений, используя различные приемы решения, ознакомить с приемами решения тригонометрических неравенств.

11 класс

Повторение курса 10 класса

Степень. Корни. Логарифмы. Логарифмические, показательные, иррациональные, тригонометрические уравнения.

Глава I. Тригонометрические функции

Область определения и множество значений тригонометрических функций. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. Свойства функции $y = \sin x$ и

её график. Свойства функции $y = \cos x$ и её график. Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и её график. Обратные тригонометрические функции.

Основная цель – изучить свойства тригонометрических функций, научить применять эти свойства при решении уравнений и неравенств, обобщить и систематизировать знания об исследовании функций элементарными методами, научить строить графики тригонометрических функций, используя различные приемы построения графиков.

Глава II. Производная и ее геометрический смысл

Предел последовательности. Непрерывность функции. Определение производной. Правила дифференцирования. Производная степенной функции. Производные элементарных функций. Геометрический смысл производной.

Основная цель – ввести понятие предела последовательности, производной, научить находить производные с помощью формул дифференцирования, научить находить уравнение касательной к графику функции.

Глава III. Применение производной к исследованию функции

Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Наибольшее и наименьшее значения функции. Производная второго порядка. Выпуклость и точки перегиба. Построение графиков функций.

Основная цель – показать возможности производной в исследовании свойств функций и построении их графиков.

Глава IV. Первообразная и интеграл

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление. Вычисление площадей фигур с помощью интегралов. Применение интегралов для решения физических задач.

Основная цель – ознакомить с понятием интеграла и интегрированием как операцией, обратной дифференцированию, решать простейшие физические задачи с помощью интеграла.

Глава V. Комбинаторика

Правило произведения. Размещения с повторениями. Перестановки. Размещения без повторений. Сочетания без повторений и бином Ньютона.

Основная цель – развить комбинаторное мышление учащихся, ознакомить с теорией соединений, обосновать формулу бинома Ньютона.

Глава VI. Элементы теории вероятностей

Вероятность события. Сложение вероятностей. Вероятность произведения независимых событий.

Основная цель – сформировать понятие вероятности случайного независимого события, научить решать задачи на применение теоремы о вероятности суммы двух несовместных событий и на нахождение вероятности произведения двух независимых событий.

Глава VIII. Уравнения и неравенства с двумя переменными

Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными. Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными.

Основная цель – обучить приемам решения уравнений, неравенств и систем уравнений и неравенств с двумя переменными.

Итоговое повторение курса алгебры и начала анализа. Повторение предполагается проводить по основным содержательно-методическим линиям: вычисления и преобразования, уравнения и неравенства, функции, начала математического анализа.

3. Календарно - тематическое планирование

10 класс

№ урока	№ §	Тема урока	Кол-во часов	Сроки проведения	
				Дата проведения урока	Дата проведения урока
1-2		Техника безопасности на рабочем месте. Повторение. Повторение. Решение задач	2		
3		Входная контрольная работа	1		
Глава IV. Степень с действительным показателем (10 ч.)					
4	1	Действительные числа	1		
5	2	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	1		
6-8	3	Арифметический корень натуральной степени	3		
9	4	Степень с рациональным показателем	1		
10-11	4	Степень с действительным показателем	2		
12	1-4	Обобщающий урок по теме «Степень с действительным показателем»	1		
13		Контрольная работа № 1 «Степень с действительным показателем»	1		

Глава V. Степенная функция (12)					
14-16	1	Степенная функция, её свойства и график	3		
17	2	Взаимно обратные функции. Сложные функции	1		
18	3	Дробно-линейная функция	1		
19-20	4	Равносильные уравнения и неравенства	2		
21-22	5	Иррациональные уравнения	2		
23	1-5	Обобщающий урок по теме «Степенная функция»	1		
24		Контрольная работа № 2 «Степенная функция»	1		
25		Анализ контрольной работы №2	1		
Глава VI. Показательная функция (10 ч.)					
26-27	1	Показательная функция, её свойства и график	2		
28-29	2	Показательные уравнения	2		
30-31	3	Показательные неравенства	2		
32-33	4	Системы показательных уравнений и неравенств	2		
34	1-4	Обобщающий урок по теме «Показательная функция»	1		
35		Контрольная работа № 3 «Показательная функция»	1		
Глава VII. Логарифмическая функция (14 ч.)					
36-37	1	Логарифмы	2		
38-39	2	Свойства логарифмов	2		
40-41	3	Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода	2		
42-43	4	Логарифмическая функция, её свойства и график	2		
44-45	5	Логарифмические уравнения	2		
46-47	6	Логарифмические неравенства	2		
48	1-6	Обобщающий урок по теме «Логарифмическая функция»	1		

49		Контрольная работа № 4 «Логарифмическая функция»	1		
Глава VIII. Тригонометрические формулы (20ч.)					
50	1	Радианная мера угла	1		
51-52	2	Поворот точки вокруг начала координат	2		
53-54	3	Определение синуса, косинуса и тангенса угла	2		
55	4	Знаки синуса, косинуса и тангенса угла	1		
56-57	5	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла	2		
58-59	6	Тригонометрические тождества	2		
60	7	Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$.	1		
61-62	8	Формулы сложения	2		
63	9	Синус, косинус и тангенс двойного угла	1		
64	10	Синус, косинус и тангенс половинного угла	1		
65-66	11	Формулы приведения	2		
67	12	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов	1		
68	1-12	Обобщающий урок по теме «Тригонометрические формулы»	1		
69		Контрольная работа № 5 «Тригонометрические формулы»	1		
Глава IX. Тригонометрические уравнения (15ч.)					
70-72	1	Уравнение $\cos x = a$	3		
73-75	2	Уравнение $\sin x = a$	3		
76-77	3	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$	2		
78	4	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим	1		

79-80	4	Однородные и линейные уравнения	2		
81	5	Методы замены неизвестного и разложения на множители	1		
82	5	Метод оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения	1		
83	1-5	Обобщающий урок по теме «Тригонометрические уравнения»	1		
84		Контрольная работа № 6 «Тригонометрические уравнения»	1		
85		Анализ контрольной работы №6	1		
Всего:			85		

11 класс

№ урока	№ §	Тема урока	Кол-во часов	Сроки проведения	
				Дата проведения урока	Дата проведения урока
1-2		Техника безопасности на рабочем месте. Повторение. Повторение. Решение задач	2		
3		Входная контрольная работа	1		
Глава I. Тригонометрические функции (13 ч.)					
4-5		Область определений и множество значений тригонометрических функций	2		
6-7		Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	2		
8-9		Свойства функции $y=\cos x$ и её график	2		
10-11		Свойства функции $y=\sin x$ и её график	2		
12-13		Свойства функции $y=\operatorname{tg} x$ и её график	2		
14		Обратные тригонометрические	1		

		функции			
15		Обобщающий урок по теме «Тригонометрические функции»	1		
16		Контрольная работа №1 «Тригонометрические функции»	1		
Глава II. Производная и её геометрический смысл (18 ч.)					
17		Предел последовательности	1		
18		Непрерывность функции	1		
19-20		Определение производной	2		
21-23		Правила дифференцирования	3		
24-25		Производная степенной функции	2		
26-28		Производные элементарных функций	3		
29-31		Геометрический смысл производной	3		
32		Обобщающий урок по теме «Производная и её геометрический смысл»	1		
33		Контрольная работа № 2 «Производная и её геометрический смысл»	1		
34		Анализ контрольной работы №2	1		
Глава III. Применение производной к исследованию функции (13 ч.)					
35-36		Возрастание и убывание функции	2		
37-38		Экстремумы функции	2		
39-41		Наибольшее и наименьшее значения функции	3		
42		Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба	1		
43-44		Построение графиков функций	2		
45		Обобщающий урок по теме «Применение производной к исследованию функции»	1		
46		Контрольная работа №3 «Применение производной к исследованию функции»	1		
47		Анализ контрольной работы №3	1		
Глава IV. Первообразная и интеграл (10 ч.)					
48-49		Первообразная	2		
50-51		Правила нахождения первообразных	2		
52-53		Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление.	2		
54		Применение интегралов для решения физических задач	1		

55		Обобщающий урок по теме «Первообразная и интеграл»	1		
56		Контрольная работа № 4 «Первообразная и интеграл»	1		
57		Анализ контрольной работы №4	1		
Глава V. Комбинаторика (9 ч.)					
58		Правило произведения. Размещения с повторениями	1		
59-60		Перестановки	2		
61		Размещения без повторений	1		
62-64		Сочетания без повторений и бином Ньютона	3		
65		Обобщающий урок по теме «Комбинаторика»	1		
66		Контрольная работа № 5 «Комбинаторика»	1		
Глава VI. Элементы теории вероятностей (7 ч.)					
67-68		Вероятность события	2		
69-70		Сложение вероятностей	2		
71		Вероятность произведения независимых событий	1		
72		Повторение темы: «Элементы теории вероятностей»	1		
73		Контрольная работа №6 «Элементы теории вероятностей»	1		
Глава VIII. Уравнения и неравенства с двумя переменными (7 ч.)					
74-75		Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными	2		
76-78		Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными	3		
79		Обобщающий урок по теме «Уравнения и неравенства с двумя переменными»	1		
80		Контрольная работа № 7 «Уравнения и неравенства с двумя переменными»	1		
81-85		Итоговое повторение курса алгебры и начал анализа	5		
Всего:			85		

1. Литература

Сборники программ

1. Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра. 10-11 классы./сост. Бурмистрова Т. А. – М: «Просвещение», 2011

Учебники

1. Алгебра. 10 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профильный уровни/ Ю.М.Колягин, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова, М.И. Шабунин; под ред. А.Б. Жижченко. - М.: «Просвещение», 2011
2. Алгебра. 11 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профильный уровни/ Ю.М.Колягин, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова, М.И. Шабунин; под ред. А.Б. Жижченко. - М.: «Просвещение», 2011

Адреса Интернет-ресурсов с ЦОР

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
Адрес сайта: <http://school-collection.edu.ru>
2. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР)
Адрес сайта: <http://fcior.edu.ru>
3. Открытый колледж: Математика
Адрес сайта: <http://college.ru/matematika/>
4. КВАНТ Физико-математический научно-популярный журнал для школьников и студентов.
Адрес сайта: <http://www.kvant.info>
5. Образовательный математический сайт Exponenta.ru
Адрес сайта: <http://www.exponenta.ru>
6. ФИПИ. Открытый банк заданий. Математика
Адрес сайта: <http://www.fipi.ru/>