Частное общеобразовательное учреждение
«Венда»

Среднее общее образование

Рабочая программа
Алгебра
10 класс

Москва

Пояснительная записка.

Рабочая программа составлено на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, примерной программы по математике основного общего образования, федерального перечня учебников, рекомендованных Министерством образования Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях, с учетом требований к оснащению образовательного процесса.

Общая характеристика учебного предмета.

При изучении курса алгебры и начал анализа на базовом уровне продолжаются и получают развитие содержательные линии: ***«Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства»,*** 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;

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.

Цели

Изучение алгебры и начал анализа 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.
-

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

В ходе освоения содержания математического образования учащиеся овладевают разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;

выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; выполнения расчетов практического характера; использования математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента;

самостоятельной работы с источниками информации, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт;

проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различения

доказанных и недоказанных утверждений, аргументированных и эмоционально убедительных суждений;

самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

10 класс
«Алгебра и начала анализа. 10-11 класс»
Ш.А. Алимов, Ю.М.Колягин, Ю.В.Сидоров, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова, М.И. Шабунин
5 часа в неделю, 170 часов за год

Содержание обучения.

Глава I. Действительные числа (10 часов).
Целые и рациональные числа. Действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Корень степени n>1 и его свойства. Степень с рациональным показателем и его свойства. *Понятие о степени с действительным показателем.* Свойства степени с действительным показателем.

Глава II. Степенная функция (9 часов).
Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график.
Обратная функция. *Область определения и область значений обратной функции.* График обратной функции.
Равносильность уравнений и неравенств. Решение иррациональных уравнений и неравенств.

Глава III. Показательная функция (10 часов).
Показательная функция, ее свойства и график. Решение показательных уравнений и неравенств и их систем. Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных.

Глава IY. Логарифмическая функция (14 часов).
Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы, число е. Преобразование простейших выражений, включающих арифметические операции, операцию возведение в степень и операцию логарифмирования.
Логарифмическая функция, ее свойства и график. Решение логарифмических уравнений и неравенств.

Глава Y. Тригонометрические формулы (22 часа).
Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла и числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. *Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.* Преобразования простейших тригонометрических выражений.

Глава YI. Тригонометрические уравнения (15 часов).
Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений.
Простейшие тригонометрические неравенства. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.

Глава YII. Тригонометрические функции (15 часов)
Тригонометрические функции y = sin x, y = cos x, y = tg x, y = ctg x, их свойства и графики. Периодичность функции, основной период.
Обратные тригонометрические функции, их графики.

Глава YIII. Производная и ее геометрический смысл (15 часов).
Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций.

Глава IX. Применение производной к исследованию функций (16 часов).
Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе соци-

ально-экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Вторая производная и ее физический смысл.

Глава X. Интеграл (16 часов).

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции и интеграл. Формула Ньютона–Лейбница. Вычисление площадей с помощью интегралов. Применение производной и интеграла к решению практических задач. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

Итоговое повторение курса алгебры и начала анализа (28 часов).

Календарно-тематическое планирование по алгебре и началам анализа.
5 часа в неделю, 170 часов за год

№ урока	Содержание учебного материала	Кол-во часов	Примерные сроки изучения
	ГЛАВА 1. ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ ЧИСЛА.	10	
1-2	Целые и рациональные числа. Действительные числа.	2	Сентябрь
3-4	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	2	
5-6	Арифметический корень натуральной степени.	2	
7-8	Степень с рациональным и действительным показателем.	2	
9	Обобщение и систематизация знаний.	1	
10	*Контрольная работа № 1.*	*1*	
	ГЛАВА 2. СТЕПЕННАЯ ФУНКЦИЯ.	9	
11-12	Степенная функция, её свойства и график.	2	
13	Взаимно обратные функции.	1	
14-15	Равносильные уравнения и неравенства.	2	
16-17	Иррациональные уравнения. Иррациональные неравенства.	2	
18	Обобщение и систематизация знаний.	1	
19	*Контрольная работа № 2.*	*1*	
	ГЛАВА 3. ПОКАЗАТЕЛЬНАЯ ФУНКЦИЯ.	10	
20-21	Показательная функция, её свойства и график.	2	Октябрь
22-23	Показательные уравнения.	2	
24-25	Показательные неравенства.	2	
26-27	Системы показательных уравнений и неравенств.	2	
28	Обобщение и систематизация знаний.	1	
29	*Контрольная работа № 3*	*1*	
	ГЛАВА 4. ЛОГАРИФМИЧЕСКАЯ ФУНКЦИЯ.	14	
30-31	Логарифмы.	2	
32-33	Свойства логарифмов.	2	
34-35	Десятичные и натуральные логарифмы.	2	
36-37	Логарифмическая функция, её свойства и график.	2	
38-39	Логарифмические уравнения.	2	
40-41	Логарифмические неравенства.	2	Ноябрь
42	Обобщение и систематизация знаний.	1	
43	*Контрольная работа № 4.*	*1*	
	ГЛАВА 5. ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ФОРМУЛЫ.	22	
44	Радианная мера угла.	1	
45-46	Поворот точки вокруг начала координат.	2	
47-48	Определение синуса, косинуса, тангенса угла.	2	

49	Знаки синуса, косинуса, тангенса.	1	
50-51	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.	2	
52-54	Тригонометрические тождества.	3	
55	Синус, косинус, тангенс углов α и –α.	1	
56-57	Формулы сложения.	2	Декабрь
58-59	Синус, косинус, тангенс двойного угла. Синус, косинус, тангенс половинного угла.	2	
60-61	Формулы приведения.	2	
62-63	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.	2	
64	Обобщение и систематизация знаний.	1	
65	*Контрольная работа № 5.*	*1*	
	ГЛАВА 6. ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ УРАВНЕНИЯ.	15	
66-68	Уравнение cos x = a.	3	
69-71	Уравнение sin x = a.	3	
72-73	Уравнение tg x = a.	2	
74-77	Решение тригонометрических уравнений. Примеры решения простейших тригонометрических неравенств.	4	Январь
78-79	Обобщение и систематизация знаний.	2	
80	*Контрольная работа № 6.*	*1*	
	ГЛАВА 7. Тригонометрические функции	15	
81-83	Область определения и множество значений тригонометрических функций.	3	
84-86	Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций.	3	
87-88	Свойства функции y = cos x и её график.	2	
89-90	Свойства функции y = sin x и её график.	2	
91-92	Свойства функции y = tg x и её график.	2	
93	Обратные тригонометрические функции.	1	Февраль
94	Обобщение и систематизация знаний по теме «Тригонометрические функции».	1	
95	Контрольная работа № 7.	1	
	ГЛАВА 8. Производная и её геометрический смысл.	15	
96-97	Производная.	2	
98-99	Производная степенной функции.	2	
100--102	Правила дифференцирования.	3	
103 -105	Производные некоторых элементарных функций.	3	
106-108	Геометрический смысл производной.	3	
109	Обобщение и систематизация знаний по теме «Производная и её геометрический смысл».	1	
110	Контрольная работа № 8.	1	
	ГЛАВА 9. Применение производной к исследованию функций.	16	
111-112	Возрастание и убывание функций.	2	
113-114	Экстремумы функций.	2	Март
115-118	Применение производной к построению графиков функций.	4	
119-122	Наибольшее и наименьшее значения функции.	4	
123-124	Выпуклость графика функции, точки перегиба.	2	
125	Обобщение и систематизация знаний по теме « Применение производной к исследованию функций».	1	

126	Контрольная работа № 9.	1	
	ГЛАВА 10. Интеграл.	16	
127-128	Первообразная.	2	
129-130	Правила нахождения первообразной.	2	Апрель
131-132	Площадь криволинейной трапеции и интеграл.	2	
133-136	Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов.	4	
137-140	Применение производной и интеграла к решению практических задач.	4	
141	Обобщение и систематизация знаний по теме «Интеграл»	1	
142	Контрольная работа № 10.	1	
143-170	Итоговое повторение курса алгебры и начал анализа 10 класса.	28	Май

В результате изучения алгебры и начал анализа 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 развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития алгебры;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

уметь

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, 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;

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;

уметь

- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;

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;

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;

Список литературы

1. Настольная книга учителя математики. М.: ООО «Издательство Астрель», 2014;
2.Развёрнутое тематическое планирование. Алгебра и начала анализа. 7-11 классы. Линия Ш.А.Алимова. Издательство «Учитель».2015 г.
3.Алгебра и начала анализа: Учеб. для 10–11 кл. общеобразоват. учреждений /Ш.А.Алимова и др.; Под. ред. А.Н.Тихонова. – М.: Просвещение, 2015 г.
4. Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала анализа. 10 -11 классы. «Просвещение», 2014 г.