

государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
Самарской области
средняя общеобразовательная школа № 1
п. г. т. Безенчук муниципального района Безенчукский Самарской области

Утверждаю
Директор ГБОУ СОШ № 1
Энговитов О. А.
«29» *августа* 20 *19* г.



Проверено
«29» *08* 20 *19* г.
Зам. директора по УВР
Л. А. Дмитриева / Дмитриева Л. А.

Программа рассмотрена
на заседании МО учителей
физико-математического цикла
Протокол № *1* от «*28*» *08* 20 *19* г.
Руководитель МО
Е. В. Шевырялкина / Шевырялкина Е. В.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса

«Алгебра и начала анализа»

Классы 10 - 11

Программу разработали

учителя математики

Глебова Мария Николаевна
Свиридова Наталья Анатольевна

Безенчук, 2019 год

Программа разработана в соответствии с нормативно-правовой базой:

- федерального Базисного учебного плана для общеобразовательных учреждений Российской Федерации, утвержденного приказом Минобрнауки РФ №1312 от 09.03.2004 «Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для общеобразовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования» (в редакции от 20.08.2008 №241, от 30.08.2010 № 889);
- базисного учебного плана образовательных учреждений Самарской области, реализующих программы общего образования, утвержденного приказом министерства образования и науки Самарской области от 04 апреля 2005 г. № 55-од;
- Приказа Министерства образования и науки РФ от 31 марта 2014г. №253 «Об утверждении федерального перечня учебников рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» (с изменениями от 26.11.2016 №38);
- Приказ Минпросвещения РФ от 28.12.2018 №345 «О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»;
- Алгебра и начала математического анализа. Сборник рабочих программ. 10—11 классы : учеб.пособие для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни / [сост. Т. А. Бурмистрова]. —2-е изд., перераб. — М.: Просвещение, 2018.

Место предмета в учебном плане

Программа рассчитана на 2 года (10–11 классы). Программой предусмотрено изучение курса «Алгебра и начала математического анализа» по 4 часа в неделю. В 10–11 классах – 136 часов (34 недели).

Для реализации программы используются учебники:

10 класс: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубл. уровни / [С. М. Никольский, М. К. Потапов, Н.Н. Решетников и др.]. 5–е изд.– М.: Просвещение, 2018;

11 класс: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубл. уровни / [С. М. Никольский, М. К. Потапов, Н.Н. Решетников и др.]. 6–е изд. – М.: Просвещение, 2019.

Планируемые результаты освоения учебного курса

Цели:

- **формирование** представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
- **овладение** устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественно-научных дисциплин, для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
- **развитие** логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, развитие математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;
- **воспитание** средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса.

Задачи:

- совершенствование проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, использования различных языков математики для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- решение широкого класса задач из различных разделов курса, развитие поисковой и творческой деятельности при решении задач повышенной сложности и нетиповых задач;
- планирование и осуществление алгоритмической деятельности: выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; использование самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и результатов эксперимента; выполнение расчетов практического характера;
- построение и исследование математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин и реальной жизни; проверки и оценки результатов своей работы, соотнесения их с поставленной задачей, с личным жизненным опытом;
- совершенствование самостоятельной работы с источниками информации, анализа, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт.
- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире.

Результаты обучения представлены в требованиях к уровню подготовки и задают систему итоговых результатов обучения, которых должны достигать все учащиеся, оканчивающие основную школу, и достижение которых является обязательным условием положительной аттестации ученика за курс основной школы.

В ходе преподавания математики в 8 классе, работы над формированием у обучающихся перечисленных в программе знаний и умений следует обращать внимание на то, чтобы они овладевали умениями общеучебного характера, разнообразными способами деятельности, приобретали опыт:

- планирования и осуществления алгоритмической деятельности, выполнения заданных и конструирования новых алгоритмов;
- решения разнообразных классов задач из различных разделов курса, в том числе задач, требующих поиска пути и способов решения;
- исследовательской деятельности, развития идей, проведения экспериментов, обобщения, постановки и формулирования новых задач;
- ясного, точного, грамотного изложения своих мыслей в устной и письменной речи, использования различных языков математики (словесного, символического, графического),

свободного перехода с одного языка на другой для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;

проведения доказательных рассуждений, аргументации, выдвижения гипотез и их обоснования;

поиска, систематизации, анализа и классификации информации, использования разнообразных информационных источников, включая учебную и справочную литературу, современные информационные технологии.

Знать/понимать:

- 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;

- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;

- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;

- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;

- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;

- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;

- вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.

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;

- применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;

- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;

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

- строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;

- описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;

- решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;

- находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;

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

- доказывать несложные неравенства;

- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений, и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;

- изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

- находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;

- решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;
- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;
- вычислять, в простейших случаях, вероятности событий на основе подсчета числа исходов.

Содержание учебного курса

10 класс

1. Действительные числа – 12 часов.

Понятие натурального числа. Множества чисел. Свойства действительных чисел. Метод математической индукции. Перестановки. Размещения. Сочетания. Доказательство числовых неравенств. Делимость целых чисел. Сравнение по модулю т. задачи с целочисленными неизвестными.

2. Рациональные уравнения и неравенства – 18 часов.

Рациональные выражения. Формулы бинома Ньютона, суммы и разности степеней. Рациональные уравнения. Системы рациональных уравнений. Метод интервалов решения неравенств. Рациональные неравенства. Системы рациональных неравенств.

3. Корень степени n – 12 часов.

Понятие функции и ее графика. Функция $y = x^r$. Понятие корня степени n . корни четной и нечетной степеней. Арифметический корень. Свойства корней степени n . Функция $y = \sqrt[n]{x}$, $x \geq 0$.

4. Степень положительного числа – 13 часов.

Понятие и свойства степени с рациональным показателем. Предел последовательности. Свойства пределов. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Число e . Понятие степени с иррациональным показателем. Показательная функция.

5. Логарифмы – 6 часов.

Понятие и свойства логарифмов. Логарифмическая функция.

6. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства – 11 часов.

Простейшие логарифмические уравнения и неравенства. Уравнения и неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.

7. Синус и косинус угла – 7 часов.

Понятие угла и его меры. Определение синуса и косинуса угла, основные формулы для них. Арксинус и арккосинус.

8. Тангенс и котангенс угла – 6 часов.

Определения тангенса и котангенса угла и основные формулы для них. Арктангенс и арккотангенс.

9. Формулы сложения – 11 часов.

Косинус суммы и разности двух углов. Формулы для дополнительных углов. Синус суммы и разности двух углов. Сумма и разность синусов и косинусов. Формулы для двойных и половинных углов. Произведение синусов и косинусов. Формулы для тангенсов.

10. Тригонометрические функции числового аргумента – 9 часов.

Функции $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$.

11. Тригонометрические уравнения и неравенства – 12 часов.

Простейшие тригонометрические уравнения. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Применение основных тригонометрических формул для

решения уравнений. Однородные уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства. Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного введение вспомогательного угла.

12. Вероятность события – 8 часов.

Понятия и свойства вероятности события. Относительная частота события. Условная вероятность. Независимые события.

Итоговое повторение – 11 часов.

Итого - 136 часов.

11 класс

1. Функции и их графики - 9 часов.

Элементарные функции. Область определения и область значения функции. Ограниченность функции. Четность, нечетность, периодичность функции. Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции. Исследование функций и построение их графиков элементарными методами. Основные способы преобразования графиков. Графики функций содержащих модули.

2. Предел функции и непрерывность - 5 часов.

Понятие предела функции. Односторонние пределы. Свойства пределов функции. Понятие непрерывности функции. Непрерывность элементарных функций.

3. Обратные функции - 6 часов.

Понятие обратной функции. Взаимно обратные функции. Обратные тригонометрические функции. Примеры использования обратных тригонометрических функций.

4. Производная - 11 часов.

Понятие производной. Производная суммы и разности. Непрерывность функций, имеющих производную. Дифференциал. Производная произведения и частного. Производные элементарных функций. Производная сложной функции.

5. Применение производной - 16 часов.

Максимум и минимум функции. Уравнение касательной. Приближенные вычисления. Возрастание и убывание функций. Производные высших порядков. Экстремум функции с единственной критической точкой. Задачи на максимум и минимум. Асимптоты. Дробно-линейная функция. Построение графиков функций с применением производной.

6. Первообразная и интеграл - 13 часов.

Понятие первообразной. Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл. Приближенное вычисление определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Свойство определенных интегралов. Применение определенных интегралов в геометрических и физических задачах.

7. Равносильность уравнений и неравенств - 4 часа.

Равносильные преобразования уравнений. Равносильные преобразования неравенств.

8. Уравнения-следствия - 8 часов.

Понятие уравнения-следствия. Возведение уравнения в четную степень. Потенцирование логарифмических уравнений. Другие преобразования, приводящие к уравнению-следствию. Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению-следствию.

9. Равносильность уравнений и неравенств системам - 13 часов.

Основные понятия. Решение уравнений с помощью систем. Уравнение вида $f(\alpha(x)) = f(\beta(x))$. Решение неравенств с помощью систем. Неравенства вида $f(\alpha(x)) > f(\beta(x))$.

10. Равносильность уравнений на множествах - 7 часов.

Основные понятия. Возведение уравнений в четную степень. Умножение уравнения на функцию. Другие преобразования уравнений. Применение нескольких преобразований.

11. Равносильность неравенств на множествах - 7 часов.

Основные понятия. Возведение неравенств в четную степень. Умножение неравенства на функцию. Другие преобразования неравенств. Применение нескольких преобразований. Нестрогие неравенства.

12. Метод промежутков для уравнений и неравенств - 5 часов.

Уравнения с модулями. Неравенства с модулями. Метод интервалов для непрерывных функций.

13. Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств – 5 часов.

Использование областей существования функций. Использование неотрицательности функций. Использование ограниченности функций. Использование монотонности экстремумов функций. Использование свойств синуса и косинуса.

13. Системы уравнений с несколькими неизвестными - 8 часов.

Равносильность систем. Система-следствие. Метод замены неизвестных. Рассуждения числовыми значениями при решении уравнений и неравенств.

Итоговое повторение - 19 часов.

Итого - 136 часов.

Тематическое планирование

№ урока	Тема урока	Количество часов
10 класс		
1. Действительные числа – 12 часов		
1-2	Понятие действительного числа	2
3-4	Множества чисел. Свойства действительных чисел	2
5	Метод математической индукции	1
6	Перестановка	1
7	Размещение	1
8	Сочетание	1
9	Доказательство числовых неравенств	1
10	Делимость целых чисел	1
11	Сравнения по модулю m	1
12	Задачи с целочисленными неизвестными	1
2. Рациональные уравнения и неравенства – 18 часов		
13	Рациональные выражения	1
14-15	Формулы бинома Ньютона, суммы и разности степеней	2
16-17	Рациональные уравнения	2
18-19	Системы рациональных уравнений	2
20-22	Метод интервалов решения неравенств	3
21-23	Рациональные неравенства	3
24-26	Нестрогие неравенства	3
27-29	Системы рациональных неравенств	1
30	Контрольная работа № 1	1
3. Корень степени n – 12 часов		
31	Понятие функции и её графика	1
32-33	Функция $y = x^n$	2
34	Понятие корня степени n	1
35-36	Корни четной и нечетной степеней	2
37-38	Арифметический корень	2
39-40	Свойства корней степени n	2
41	Функция $y = x^n (x \geq 0)$	1
42	Контрольная работа № 2	1
4. Степень положительного числа – 13 часов		
43	Степень с рациональным показателем	1
44-45	Свойства степени с рациональным показателем	2
46-47	Понятие предела последовательности	2
48-49	Свойства пределов	2
50	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия ряда	1
51	Число e	1
52	Понятие степени с иррациональным показателем	1

53-54	Показательная функция	2
55	Контрольная работа № 3	1
5. Логарифмы – 6 часов		
56-57	Понятие логарифма	2
58-60	Свойства логарифмов	3
61	Логарифмическая функция	1
6. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства – 11 часов		
62	Простейшие показательные уравнения	1
63	Простейшие логарифмические уравнения	1
64-65	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	2
66-67	Простейшие показательные неравенства	2
68-69	Простейшие логарифмические неравенства	2
70-71	Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	2
72	Контрольная работа № 4	1
7. Синус, косинус угла – 7 часов		
73	Понятие угла	1
74	Радианная мера угла	1
75	Определение синуса и косинуса угла	1
76-77	Основные формулы для $\sin \alpha$ и $\cos \alpha$	2
78	Арксинус	1
79	Арккосинус	1
8. Тангенс и котангенс угла – 6 часов		
80	Определение тангенса и котангенса угла	1
81-82	Основные формулы для $\operatorname{tg} \alpha$ и $\operatorname{ctg} \alpha$	2
83	Арктангенс	1
84	Арккотангенс	1
85	Контрольная работа № 5	1
9. Формулы сложения – 11 часов		
86-87	Косинус разности и косинус суммы двух углов	2
88	Формулы для дополнительных углов	1
89-90	Синус суммы и синус разности двух углов	2
91-92	Сумма и разность синусов и косинусов	2
93-94	Формулы для двойных и половинных углов	2
95	Произведение синусов и косинусов	1
96	Формулы для тангенсов	1
10. Тригонометрические функции числового аргумента – 9 часов		
97-98	Функция $y = \sin x$	2
99-100	Функция $y = \cos x$	2
101-102	Функция $y = \operatorname{tg} x$	2
103-104	Функция $y = \operatorname{ctg} x$	2
105	Контрольная работа № 6	1
11. Тригонометрические уравнения и неравенства – 12 часов		
106-107	Простейшие тригонометрические уравнения	2

108-109	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	2
110-111	Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений	2
112	Однородные уравнения	1
113	Простейшие неравенства для синуса и косинуса	1
114	Простейшие неравенства для тангенса и котангенса	1
115	Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	1
116	Введение вспомогательного угла	1
117	Контрольная работа № 7	1
12. Элементы теории вероятностей – 8 часов		
118-120	Понятие вероятности события	3
121-123	Свойства вероятностей	3
124	Относительная частота события	1
125	Условная вероятность. Независимые события	1
Повторение – 11 часов		
126	Рациональные уравнения и неравенства	1
127	Корень степени n	1
128	Логарифмы	1
129-130	Показательные и логарифмические уравнения и неравенства	2
131-132	Тригонометрические функции	2
133	Формулы сложения	1
134-135	Тригонометрические уравнения и неравенства	2
136	Итоговая контрольная работа № 8	1
11 класс		
1. Функции и их графики - 9 часов		
1	Элементарные функции	1
2	Область определения и область значения функции. Ограниченность функции	1
3-4	Четность, нечетность, периодичность функций	2
5-6	Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции	2
7	Исследование функций и построение их графиков элементарными методами	1
8	Основные способы преобразования графиков	1
9	Графики функций, содержащих модули	1
2. Предел функции и непрерывность - 5 часов		
10	Понятие предела функции	1
11	Односторонние пределы	1

12	Свойства пределов функции	1
13	Понятие непрерывности функции	1
14	Непрерывность элементарных функций	1
3. Обратные функции - 6 часов		
15	Понятие обратной функции	1
16	Взаимно обратные функции	1
17-18	Обратные тригонометрические функции	2
19	Примеры использования обратных тригонометрических функций	1
20	Контрольная работа № 1	1
4. Производная - 11 часов		
21-22	Понятие производной	2
23-24	Производная суммы. Производная разности	2
25	Непрерывность функций, имеющих производную. Дифференциал	1
26-27	Производная произведения. Производная частного	2
28	Производные элементарных функций	1
29-30	Производная сложной функции	2
31	Контрольная работа № 2	1
5. Применение производной - 16 часов		
32-33	Максимум и минимум функции	2
34-35	Уравнение касательной	2
36	Приближенные вычисления	1
37-38	Возрастание и убывание функции	2
39	Производные высших порядков	1
40-41	Экстремум функции с единственной критической точкой	2
42-43	Задачи на максимум и минимум	2
44	Асимптоты. Дробно-линейная функция	1
45-46	Построение графиков функций с применением производной	2
47	Контрольная работа № 3	1
6. Первообразная и интеграл - 13 часов		
48-50	Понятие первообразной	3
51	Площадь криволинейной трапеции	1
52-53	Определенный интеграл	2
54	Приближенное вычисление определенного интеграла	1
55-57	Формула Ньютона-Лейбница	3
58	Свойства определенного интеграла	1

59	Применение определенных интегралов в геометрических и физических задачах	1
60	Контрольная работа № 4	1
7. Равносильность уравнений и неравенств - 4 часа		
61-62	Равносильные преобразования уравнений	2
63-64	Равносильные преобразования неравенств	2
8. Уравнения-следствия - 8 часов		
65	Понятие уравнения-следствия	1
66-67	Возведение уравнения в четную степень	2
68-69	Потенцирование логарифмических уравнений	2
70	Другие преобразования, приводящие к уравнению-следствию	1
71-72	Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению-следствию	2
9. Равносильность уравнений и неравенств системам - 13 часов		
73	Основные понятия	1
74-77	Решение уравнений с помощью систем	4
78-79	Уравнение вида $f(\alpha(x)) = f(\beta(x))$	2
80-83	Решение неравенств с помощью систем	4
84-85	Неравенства вида $f(\alpha(x)) > f(\beta(x))$	2
10. Равносильность уравнений на множествах - 7 часов		
86	Основные понятия	1
87-88	Возведение уравнения в четную степень	2
89	Умножение уравнения на функцию	1
90	Другие преобразования уравнений	1
91	Применение нескольких преобразований	1
92	Контрольная работа № 5	1
11. Равносильность неравенств на множествах - 7 часов		
93	Основные понятия	1
94-95	Возведение неравенств в четную степень	2
96	Умножение неравенства на функцию	1
97	Другие преобразования неравенств	1
98	Применение нескольких преобразований	1
99	Нестрогие неравенства	1
12. Метод промежутков для уравнений и неравенств - 5 часов		
100	Уравнения с модулями	1
101	Неравенства с модулями	1
102-103	Метод интервалов для непрерывных функций	2

104	Контрольная работа № 6	1
13. Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств - 5 часов		
105	Использование областей существования функций	1
106	Использование неотрицательности функций	1
107	Использование ограниченности функций	1
108	Использование монотонности и экстремумов функций	1
109	Использование свойств синуса и косинуса	1
14. Системы уравнений с несколькими неизвестными - 8 часов		
110-111	Равносильность систем	2
112-113	Система-следствие	2
114-115	Метод замены неизвестных	2
116	Рассуждения с числовыми значениями при решении систем уравнений	1
117	Контрольная работа № 7	1
Итоговое повторение - 19 часов		
118-119	Рациональные уравнения	2
121	Корень степени n	2
122	Свойства степени	2
123	Показательные уравнения	2
124-125	Показательные неравенства	2
126	Логарифмические уравнения	2
127-128	Логарифмические неравенства	2
129-130	Тригонометрические уравнения и неравенства	2
131	Итоговая контрольная работа № 8	2
136	Заключительный урок	1