

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
Кулаковская средняя общеобразовательная школа
Тюменского муниципального района

РАССМОТРЕНО на
заседании ШМО учителей
естественно – математического цикла
протокол № 1 от «24» августа 2021 г.

Леонова М.М. Леонова М.М.

СОГЛАСОВАНО
заместитель директора по УВР
Плесовских Т.Я.

«31» августа 2021г.

УТВЕРЖДАЮ
директор ОУ
Сивуха А.М.



«31» августа 2021г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Предмет	Алгебра и начала анализа (базовый уровень)
Учебный год	2021-2022
Класс	11

Учитель: Танаева Елена Николаевна– высшая квалификационная категория

Настоящая рабочая программа по алгебре и началам анализа для средней общеобразовательной школы 11 класса составлена на основе:

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897, с изменениями от 31.12.2015 г. №1577);
3. Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 20.05.2020 № 254 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендованных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность».
4. Учебный план, утверждённый приказом по школе от 29.06.2021 №102.1-ОД «Об утверждении учебных планов на 2021-2022 учебный год».
5. Программы, выбранные общеобразовательным учреждением:

Программы для общеобразовательных учреждений: Математика 5-6. Алгебра 7 -9. Алгебра и начала математического анализа 10 – 11. И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович. «Мнемозина», 2018г.

Программа взята без изменений.

Рабочая программа ориентирована на использование учебников:

1. Алгебра и начала математического анализа. 10 – 11 классы. В 2 ч. Ч. 1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень)/ А.Г. Мордкович. – 8-е изд., стереотип. – М.: Мнемозина, 2018. – 399с.: ил.
2. Алгебра и начала математического анализа. 10 - 11 классы. В 2 ч. Ч. 2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень)/ А.Г. Мордкович и др.; под ред. А.Г. Мордковича. – 12-е изд., испр. и доп. – М.: Мнемозина, 2018. – 271с.: ил.

Планируемые результаты обучения алгебре и началам анализа в 11классе

Элементы теории множеств и математической логики

Оперировать на базовом уровне¹ понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал;
оперировать на базовом уровне понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;
находить пересечение и объединение двух множеств, представленных графически на числовой прямой;
строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями;
распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе с использованием контрпримеров.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать числовые множества на координатной прямой для описания реальных процессов и явлений;
- проводить логические рассуждения в ситуациях повседневной жизни

Числа и выражения

Оперировать на базовом уровне понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;

оперировать на базовом уровне понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину;

выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами;

оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях;

изображать точками на числовой прямой целые и рациональные числа;

изображать точками на числовой прямой целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях;

выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных буквенных выражений;

выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие;

вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах;

оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

выполнять вычисления при решении задач практического характера;

выполнять практические расчеты с использованием при необходимости справочных материалов и вычислительных устройств;

соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями;

использовать методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни

Уравнения и неравенства

Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения;

решать логарифмические уравнения вида $\log_a (bx + c) = d$ и простейшие неравенства вида $\log_a x < d$;

решать показательные уравнения, вида $ab^x + c = d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a) и простейшие неравенства вида $ax < d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a);

приводить несколько примеров корней простейшего тригонометрического уравнения вида: $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$, где a – табличное значение соответствующей тригонометрической функции.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

– составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач.

Функции

Оперировать на базовом уровне понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период; оперировать на базовом уровне понятиями: прямая и обратная пропорциональность линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции; распознавать графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций; соотносить графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций с формулами, которыми они заданы; находить по графику приближённо значения функции в заданных точках; определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.); строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания / убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.).

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

определять по графикам свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства и т.п.); интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации

Элементы математического анализа

Оперировать на базовом уровне понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции; определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведенной в этой точке; решать несложные задачи на применение связи между промежутками монотонности и точками экстремума функции, с одной стороны, и промежутками знакопостоянства и нулями производной этой функции – с другой.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

пользуясь графиками, сравнивать скорости возрастания (роста, повышения, увеличения и т.п.) или скорости убывания (падения, снижения, уменьшения и т.п.) величин в реальных процессах; соотносить графики реальных процессов и зависимостей с их описаниями, включающими характеристики скорости изменения (быстрый рост, плавное понижение и т.п.); использовать графики реальных процессов для решения несложных прикладных задач, в том числе определяя по графику скорость хода процесса

Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика

Оперировать на базовом уровне основными описательными характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения;

оперировать на базовом уровне понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновероятными элементарными событиями;

– вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

оценивать и сравнивать в простых случаях вероятности событий в реальной жизни;

читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков

Содержание курса алгебры и начал анализа 11 класса

Повторение. Решение задач с использованием свойств чисел и систем счисления, делимости, долей и частей, процентов, модулей чисел.

Решение задач с использованием свойств степеней и корней, многочленов, преобразований многочленов и дробно-рациональных выражений.

Степень с действительным показателем, свойства степени. Простейшие показательные уравнения и неравенства. Показательная функция и ее свойства и график.

Логарифм числа, свойства логарифма. Десятичный логарифм. Число e . Натуральный логарифм. Преобразование логарифмических выражений. Логарифмические уравнения и неравенства. Логарифмическая функция и ее свойства и график.

Степенная функция и ее свойства и график. Иррациональные уравнения.

Метод интервалов для решения неравенств.

Преобразования графиков функций: сдвиг вдоль координатных осей, растяжение и сжатие, отражение относительно координатных осей.

Графические методы решения уравнений и неравенств. Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля.

Системы показательных, логарифмических и иррациональных уравнений. Системы показательных, логарифмических неравенств.

Взаимно обратные функции. Графики взаимно обратных функций.

Уравнения, системы уравнений с параметром.

Производная функции в точке. Касательная к графику функции. Геометрический и физический смысл производной. Производные элементарных функций. Правила дифференцирования.

Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.

Первообразная. Первообразные элементарных функций. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Определенный интеграл. Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения с помощью интеграла.

Решение задач на табличное и графическое представление данных. Использование свойств и характеристик числовых наборов: средних, наибольшего и наименьшего значения, размаха, дисперсии. Решение задач на определение частоты и вероятности событий. Вычисление вероятностей в опытах с равновероятными элементарными исходами. Решение задач с применением комбинаторики. Решение задач на вычисление вероятностей независимых событий, применение формулы сложения вероятностей. Решение задач с применением диаграмм Эйлера, дерева вероятностей, формулы Бернулли.

Условная вероятность. Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности.

Дискретные случайные величины и распределения. Независимые случайные величины. Распределение суммы и произведения независимых случайных величин.

Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия суммы случайных величин. Геометрическое распределение. Биномиальное распределение и его свойства.

Неравенство Чебышева. Теорема Бернулли. Закон больших чисел. Выборочный метод измерения вероятностей. Роль закона больших чисел в науке, природе и обществе.

Тематический план по алгебре и началам анализа 11 класс

(3 часа в неделю, 102 часов)

№ п/п	Раздел, тема	Количество часов
1.	Тема 1: Степени и корни. Степенные функции. Контрольная работа №1	18
2.	Тема 2: Показательная и логарифмическая функции. Контрольные работы №2, 3, 4	29
3.	Тема 3: Первообразная и интеграл. Контрольная работа №5	8
4.	Тема 4: Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей. Контрольная работа №6	15

5.	Тема 5: Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств. Контрольная работа №7	20
6.	Повторение.	12
	Всего:	102

Календарно-тематическое планирование.

№	Дата	Тема урока
1	СЕНТ 3	Понятие корня n-й степени из действительного числа.
2	6	Корень нечетной степени из отрицательного числа
3	8	Функции $y=\sqrt[n]{x}$, их свойства и графики.
4	10	Применение свойств функции $y=\sqrt[n]{x}$ при решении задач
5	13	Графическое решение уравнений
6	15	Корень n-й степени из произведения и частного.
7	17	Возведение корня n-й степени в степень и извлечение корня из корня.
8	20	Применение свойств корня n-й степени
9	22	Вынесение множителя за знак радикала
10	24	Внесение множителя под знак радикала
11	27	Преобразование выражений, содержащих радикалы.
12	29	КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №1
13	ОКТ 1	Понятие степени с дробным показателем

14	4	Обобщение понятия о показателе степени.
15	6	Свойства степени с рациональным показателем
16	8	Понятие степенной функции.
17	11	Степенные функции, их свойства и графики.
18	13	Применение свойств степенной функции.
19	15	Степень с иррациональным показателем
20	18	Показательная функция, ее свойства и график.
21	20	Применение свойств показательной функции
22	22	Показательные уравнения.
23	25	Методы решения показательных уравнений
24	27	Показательные неравенства.
25	29	Методы решения показательных неравенств
26	НОЯ 8	КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №2
27	10	Понятие логарифма
28	12	Вычисление логарифмов
29	15	Функция $y = \log x$, ее свойства и график.
30	17	Применение свойств логарифмической функции
31	19	Построение и чтение графиков логарифмических функций
32	22	Логарифм произведения и частного

33	24	Логарифм степени
34	26	Свойства логарифмов.
35	29	Логарифмические уравнения.
36	ДЕК 1	Метод потенцирования
37	3	Метод введения новой переменной
38	6	КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №3
39	8	Логарифмические неравенства.
40	10	Методы решения логарифмических неравенств
41	13	Метод введения новой переменной
42	15	Переход к новому основанию логарифма.
43	17	Решение логарифмических уравнений и неравенств
44	20	Число e . Функция $y = e^x$
45	22	Дифференцирование показательной функции
46	24	Дифференцирование логарифмической функции
47	27	КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №4
48	29	Первообразная
49	янв 14	Правила отыскания первообразных
50	17	Вычисление первообразных
51	19	Неопределенный интеграл Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла

52	21	Определенный интеграл, его вычисление и свойства
53	24	Вычисление площадей плоских фигур
54	26	Обобщающий урок
55	28	КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 5
56	31	Статистическая обработка данных
57	ФЕВ 2	Числовые характеристики
58	4	Решение задач
59	7	Простейшие вероятностные задачи
60	9	Решение задач
61	11	Решение задач
62	14	Сочетания
63	16	Размещения
64	18	Решение задач
65	21	Формула бинома Ньютона
66	25	Применение формулы бинома Ньютона
67	28	Использование комбинаторики для подсчета вероятностей
68	МАРТ 2	Произведение событий, вероятность суммы двух событий, независимость событий.
69	4	Случайные события и их вероятности
70	7	КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 6

71	9	Теоремы о равносильности уравнений
72	11	Преобразование данного уравнения в уравнение следствия
73	14	Замена уравнения $h(f(x))=h(g(x))$ уравнением $f(x)=g(x)$
74	16	Метод разложения на множители.
75	18	Метод введения новой переменной. Функционально- графический метод.
76	28	Равносильность неравенств
77	30	Системы и совокупности неравенств.
78	АПР 1	Иррациональные неравенства.
79	4	Неравенства с модулями.
80	6	Уравнения с двумя переменными
81	8	Неравенства с двумя переменными
82	11	Системы уравнений.
83	13	Методы решения систем уравнений
84	15	Решение систем
85	18	Решение систем
86	20	Уравнения с параметром
87	22	Неравенства с параметром

88	25	Уравнения и неравенства с параметром
89	27	КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 7
90	29	КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 7
91	МАЙ 4	Решение текстовых задач (%, работа, смеси, движение)
92	6	Решение текстовых задач (%, работа, смеси, движение)
93	11	Решение уравнений (логарифмические, показательные, иррациональные)
94	13	Решение уравнений (логарифмические, показательные, иррациональные)
95	16	Преобразование тригонометрических выражений, решение тригонометрических уравнений.
96	18	Преобразование тригонометрических выражений, решение тригонометрических уравнений.
97	20	Геометрический и физический смысл производной, применение производной для исследования функций.
98	23	Геометрический и физический смысл производной, применение производной для исследования функций.
99	25	Тренировочное тестирование
100	27	Тренировочное тестирование
101	30	Тренировочное тестирование
102	31	Тренировочное тестирование

Нормы оценивания Учебного предмета «Математика», «Алгебра», «Геометрия».

Учитель оценивает знания и умения учащихся с учетом их индивидуальных особенностей.

1. Содержание и объем материала, подлежащего проверке, определяется программой. При проверке усвоения материала нужно выявлять полноту, прочность усвоения учащимися теории и умения применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях.

2. Основными формами проверки знаний и умений учащихся по математике являются письменная контрольная работа и устный опрос.

При оценке письменных и устных ответов учитель в первую очередь учитывает показанные учащимися знания и умения. Оценка зависит также от наличия и характера погрешностей, допущенных учащимися.

3. Среди погрешностей выделяются *ошибки и недочеты*. **Погрешность** считается ошибкой, если она свидетельствует о том, что ученик не овладел основными знаниями, умениями, указанными в программе.

К **недочетам** относятся погрешности, свидетельствующие о недостаточно полном или недостаточно прочном усвоении основных знаний и умений или об отсутствии знаний, не считающихся в программе основными. Недочетами также считаются: погрешности, которые не привели к искажению смысла, полученного учеником задания или способа его выполнения; неаккуратная запись; небрежное выполнение чертежа. Граница между ошибками и недочетами является в некоторой степени условной. При одних обстоятельствах допущенная учащимися погрешность может рассматриваться учителем как ошибка, в другое время и при других обстоятельствах — как недочет.

4. Задания для устного и письменного опроса учащихся состоят из теоретических вопросов и задач.

Ответ на теоретический вопрос считается безупречным, если по своему содержанию полностью соответствует вопросу, содержит все необходимые теоретические факты и обоснованные выводы, а его изложение и письменная запись математически грамотны и отличаются последовательностью и аккуратностью. Решение задачи считается безупречным, если правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

5. Оценка ответа учащегося при устном и письменном опросе проводится по пятибалльной системе, т. е. за ответ выставляется одна из отметок: 1 (плохо), 2 (неудовлетворительно), 3 (удовлетворительно), 4 (хорошо), 5 (отлично).

6. Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии учащегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные учащемуся дополнительно после выполнения им заданий.

Критерии ошибок

К грубым ошибкам относятся ошибки, которые обнаруживают незнание учащимися формул, правил, основных свойств, теорем и неумение их применять; незнание приемов решения задач, рассматриваемых в учебниках, а также вычислительные ошибки, если они не являются опиской;

К негрубым ошибкам относятся: потеря корня или сохранение в ответе постороннего корня; отбрасывание без объяснений одного из них и равнозначные им;

К недочетам относятся: нерациональное решение, описки, недостаточность или отсутствие пояснений, обоснований в решениях.

Оценка устных ответов учащихся

Ответ оценивается **отметкой «5»**, если ученик:

полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником, изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику; правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу; показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания; продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при отработке умений и навыков; отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя. Возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

Ответ оценивается **отметкой «4»**, если он удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа; допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию учителя; допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала (определенные «Требованиями к математической подготовке учащихся»); имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя; ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме; при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

Оценка письменных работ учащихся

Отметка «5» ставится, если:

работа выполнена полностью; в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок; в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится, если:

работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки); допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если: допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся

владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере

Оценка тестовых работ учащихся

Отметка «5» ставится, если: учащийся выполнил верно 90-100% работы

Отметка «4» ставится, если: учащийся верно выполнил 70-89% работы

Отметка «3» ставится, если: учащийся верно выполнил 50-69% работы

Отметка «2» ставится, если: учащийся выполнил менее 50% работы