

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Лиховская средняя общеобразовательная школа

Рассмотрено:  
на заседании  
ШМО  
Протокол № 1  
от 2020 г. 27.08  
Руководитель  
ШМО Нарж

Согласовано:  
с МС  
протокол №  
от 28.08 2020 г.  
Председатель МС  
Нарж

Принята  
педагогическим  
советом  
протокол № 1  
от 28.08 2020 г.

Утверждаю:  
Директор школы:  
Журавлева Н.В.  
приказ от 28.08 2020 г.



**Рабочая программа**

по предмету «Алгебра»  
класс 11

количество часов в год 98, в неделю 3

Составитель:

Нарожнова Наталья Экеевна

х. Лихой  
2020-2021 учебный год

## Пояснительная записка

Рабочая программа по алгебре для учащихся 11 класса составлена на основе:

- основной образовательной программы среднего общего образования МБОУ Лиховской СОШ
- учебного плана на 2020 – 2021 учебный год в рамках реализации среднего общего образования,
- годового календарного учебного графика МБОУ Лиховской СОШ,
- Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала анализа. 10-11 классы. Бурмистрова Т.А.- М., 2018г
- Учебник. Алгебра и начала анализа 11 кл. Ю. М. Колягин и др. М: Просвещение, 2019 г.
- с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта.

В соответствии с учебным планом программа рассчитана на 3 ч. в неделю, 34 учебных недели в год.

В соответствии с годовым календарным графиком и расписанием занятий в МБОУ Лиховской СОШ на 2020-2021 учебный год рабочая программа реализуется за 98 учебных часов и обеспечит рациональное распределение материала.

Срок реализации 1 год.

### Требования к уровню подготовки

В результате изучения математики ученик должен

#### Алгебра

##### *Знать/понимать*

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и в 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 геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

##### *Уметь*

- выполнять арифметические действия без использования вычислительных устройств; находить в простейших случаях значения

корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма; находить приближенные значения корня, степени, логарифма с помощью вычислительных устройств; 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, при необходимости используя справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

## **Тригонометрические функции**

*знать/понимать*

- зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции,
- промежутки знакопостоянства, возрастание и убывание функции на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значения функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, чётная и нечётная функции;
- понятия прямая и обратная пропорциональность, тригонометрические функции;
- графики функций прямой и обратной пропорциональности, тригонометрических функций и соотносить их с формулами, которыми они заданы;
- свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т. п.);
- условия (промежутки возрастания и убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции и т. д.);
- значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;

*уметь*

- определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения);
- находить промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства, асимптоты, период и т. п.), интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации ;  
*использовать приобретенные знания в практической деятельности и повседневной жизни:*
- определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и т. п. (амплитуда, период и т. п.)

### **Элементы математического анализа**

#### *знать/понимать*

- понятия: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;
- значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведённой в этой точке;
- вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций;
- вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы;
- решение 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;

#### *уметь*

- исследовать функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простых рациональных функций с использованием аппарата математического анализа.
- 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;
- использовать приобретенные знания в практической деятельности и повседневной жизни:

*В повседневной жизни и при изучении других учебных 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;
- решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик реальных процессов, нахождением наибольших и наименьших значений, скорости и ускорения и т. п., интерпретировать полученные результаты.

## **Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика**

### *знать/понимать*

- описательные характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения;
- знать понятия: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновозможными элементарными событиями;
- знать понятия вероятности событий на основе подсчёта числа исходов;
- иметь представление: о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин; о математическом ожидании и дисперсии случайных величин; о нормальном распределении и примерах нормально распределённых случайных величин;
- понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;
- иметь представление об условной вероятности и о полной вероятности, применять их в решении задач;
- иметь представление о важных частных видах распределений и применять их в решении задач;
- иметь представление о корреляции случайных величин, о линейной регрессии.

### *уметь*

- оценивать, сравнивать и вычислять в простых случаях вероятности событий в реальной жизни;
- читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков;
- выбирать подходящие методы представления и обработки данных;

### *В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

- уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.

## Виды деятельности

В ходе преподавания алгебры в 11 классе, работы над формированием у учащихся 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.

## Содержание учебного предмета

Глава 1. Тригонометрические функции (18ч).

Тригонометрические функции  $y = \sin x$ ,  $y = \cos x$ ,  $y = \operatorname{tg} x$ ,  $y = \operatorname{ctg} x$ , их свойства и графики. Периодичность функции, основной период. Обратные тригонометрические функции, их графики.

Глава II. Производная и ее геометрический смысл (18 ч).

Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей.

Понятие о непрерывности функции.

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной.

Глава III. Применение производной к исследованию функций (13 ч).

Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Вторая производная и ее физический смысл.

Глава IV. Первообразная и интеграл (10 ч).

Первообразная. Формула Ньютона–Лейбница. Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

Глава V. Комбинаторика (9 ч)

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

Глава VI. Элементы теории вероятностей (7 ч).

Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применением вероятностных методов.

Глава VII. Уравнения и неравенства с двумя переменными (7 ч).

Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Решение систем неравенств с одной переменной.

Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

Итоговое повторение курса алгебры и начала анализа (16ч)

## Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Наименование разделов и тем		Кол- во часов	Тип урока	Дата проведения урока	
					план	факт
	Глава 1. «Тригонометриче- ские функции»		18			
1-2		Область определения тригонометрических функций. Множество значений тригонометрических функций.	2	УОНМ УЗИМ	02.09 04.09	
3-5		Четность тригонометрических функций. Нечетность тригонометрических функций. Периодичность тригонометрических функций.	3	УОНМ УЗИМ УПЗУ	07.09 09.09 11.09	
6-8		График функции $y = \cos x$ . Свойства функции $\cos x$ . Решение уравнения вида $\cos x =$ $a$ .	3	УОНМ УЗИМ УПЗУ	14.09 16.09 18.09	
9- 11		График функции $y = \sin x$ . Свойства функции $\sin x$ . Решение уравнения вида $\sin x =$ $a$ .	3	УОНМ УЗИМ УПЗУ	21.09 23.09 25.09	
12- 14		Свойства и график функций $y = \operatorname{tg} x$ . Свойства и график функций $y = \operatorname{ctg} x$ . Решение уравнения вида $\operatorname{tg} x = a$ , $\operatorname{ctg} x = a$ .	3	УОНМ УЗИМ КУ	28.09 30.09 02.10	
15		Обратные тригонометрические функции.	1	УОНМ УОСЗ УОСЗ	05.10	

16-17		Урок обобщения по теме: «Свойства тригонометрических функций». Урок обобщения по теме: «Решение тригонометрических уравнений».	2		07.10 09.10	
18		<i>Контрольная работа №1 по теме: «Тригонометрические функции».</i>	1	УПКЗ У	12.10	
	Глава 2. Производная и ее геометрический смысл.		18			
19		Предел последовательности.	1	УОНМ	14.10	
20		Непрерывность функции.	1	УОНМ	16.10	
21-22		Определение производной. Нахождение производной с помощью формул.	2	УОНМ УЗИМ	19.10 21.10	
23-25		Правила дифференцирования. Производные суммы, разности, произведения и частного. Производная сложной функции.	3	УОНМ УЗИМ УПЗУ	23.10 26.10 28.10	
26-27		Производная степенной функции. Выполнение упражнений на нахождение производной степенной функции.	2	УОНМ УЗИМ	30.10 09.11	
28-30		Производные некоторых элементарных функций. Производные элементарных функций.	3	УОНМ УЗИМ УПЗУ	11.11 13.11 16.11	
31-33		Угловой коэффициент прямой. Геометрический смысл производной.	3	УОНМ УЗИМ УПЗУ	18.11 20.11 23.11	

		Уравнение касательной к графику функции.				
34		Урок обобщения и систематизации знаний по теме: «Производная».	2	УОСЗ УОСЗ	25.11	
35		Самостоятельная работа по теме: «Производная и её геометрический смысл».	1	УПКЗ У	27.11	
36		<i>Контрольная работа №2 по теме: «Производная и её геометрический смысл».</i>	1	УПКЗ У	30.11	
	Глава 3. Применение производной к исследованию функции.		13			
37-38		Возрастание и убывание функции. Нахождение интервалов возрастания и убывания функции.	2	УОНМ УЗИМ	02.12 04.12	
39-40		Стационарные точки функции. Экстремумы функции.	2	УОНМ УЗИМ	07.12 09.12	
41-43		Наибольшее и наименьшее значение функции. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций. Решение задач на наибольшее и наименьшее значения функции.	3	УОНМ УЗИМ УПЗУ	11.12 14.12 16.12	
44		Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба.	1	УОНМ	18.12	
45-46		Построение графиков функций. Применение производной к построению графиков функции.	2	УОНМ УЗИМ	21.12 23.12	

47-48		Урок обобщения и систематизации знаний по теме: «Применение производной к исследованию функции». Урок обобщения и систематизации знаний по теме: «Решение задач на наибольшее и наименьшее значения функции».	2	УОСЗ УОСЗ	25.12 28.12	
49		Контрольная работа № 3 по теме: «Применение производной к исследованию функции».	1	УПКЗ У	1101	
	Глава 4. Первообразная и интеграл.		10			
50-51		Первообразная. Нахождение первообразной функции.	2	УОНМ УЗИМ	13.01 15.01	
52-53		Правила нахождения первообразных. Интегрирование.	2	УОНМ УЗИМ	18.01 20.01	
54-55		Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление.	2	УОНМ УЗИМ	22.01 25.01	
56		Применение интегралов при решении физических задач.	1	УПЗУ	27.01	
57-58		Урок обобщения и систематизации знаний по теме: «Первообразная и интеграл».	2	УОСЗ УОСЗ	29.01 01.02	
59		Контрольная работа №4 по теме : «Первообразная и интеграл».	1	УПКЗ У	03.02	
	Глава 5. Комбинаторика.		9			
60		Правило произведения. Размещения с повторениями.	1	УОНМ	05.02	

61-62		Перестановки. Решение задач на перестановки чисел.	2	УОНМ УЗИМ	08.02 10.02	
63		Размещения без повторений.	1	УОНМ	12.02	
64-66		Сочетания без повторений. Рекуррентное свойство числа сочетаний. Формула бином Ньютона.	3	УОНМ УЗИМ УПЗУ	15.02 17.02 19.02	
67		Урок обобщения и систематизации знаний по теме: «Комбинаторика».	1	УОСЗ	20.02	
68		Контрольная работа № 5 по теме: «Комбинаторика».	1	УПКЗ У	24.02	
	Глава 6. Элементы теории вероятностей.		7			
69-70		Вероятность события. Комбинации событий.	2	УОНМ УЗИМ	26.02 01.03	
71-72		Сложение вероятностей. Решение задач на сложение вероятностей.	2	УОНМ УЗИМ	03.03 05.03	
73		Вероятность произведения независимых событий.	1		10.03	
74		Урок обобщения и систематизации знаний по теме: «Элементы теории вероятностей».	1	УОСЗ	12.03	
75		Контрольная работа №6 по теме: «Элементы теории вероятностей».	1	УПКЗ У	15.03	
	Глава 7. Уравнения и неравенства с двумя переменными.		7			
76-77		Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными.	2	УОНМ УЗИМ	17.03 19.03	
78-		Нелинейные уравнения	3	УОНМ	02.04	

80		и неравенства с двумя переменными		УЗИМ УПЗУ	05.04 07.04	
81		Урок обобщения и систематизации знаний по теме: «Уравнения и неравенства с двумя переменными».	1	УОСЗ	09.04	
82		Контрольная работа № 7 по теме : «Уравнения и неравенства с двумя переменными».	1	УПКЗ У	12.04	
	Итоговое повторение курса алгебры и начал математического анализа.		15			
83		1.Решение задач на проценты.	1	УОСЗ	14.04	
84		2.Вычисления логарифмов числа.	1	УОСЗ	16.04	
85		3.Сокращение дробей. Использование формул сокращённого умножения.	1	УОСЗ	19.04	
86		4.Преобразование тригонометрических выражений.	1	УОСЗ	21.04	
87		5.Решение квадратных и биквадратных уравнений.	1	УОСЗ	23.04	
88		6.Решение иррациональных уравнений.	1	УОСЗ	26.04	
89		7.Решение показательных уравнений.	1	УОСЗ	28.04	
90		8.Решение логарифмических уравнений.	1	УОСЗ	30.04	
91		9.Решение тригонометрических уравнений.	1	УОСЗ	05.05	
92		10.Решение неравенств методом интервалов.	1	УОСЗ	07.05	
93		11.Решение показательных неравенств.	1	УОСЗ	12.05	
94		12.Решение логарифмических	1	УОСЗ	14.05	

		неравенств.				
95		13.Решение систем неравенств с двумя переменными.	1	УОСЗ	17.05	
96		14. Решение текстовых задач на движение.	1	УОСЗ	19.05	
97-98		15.Решение текстовых задач на работу.	2	УОСЗ	21.05 24.05	
	Итого 98 часов					

### Сокращения, используемые в рабочей программе

Типы уроков:

УОНМ — урок ознакомления с новым материалом.

УЗИМ — урок закрепления изученного материала.

УПЗУ — урок применения знаний и умений.

УОСЗ — урок обобщения и систематизации знаний.

УПКЗУ — урок проверки и коррекции знаний и умений.

КУ — комбинированный урок.

