

**Филиал муниципального автономного общеобразовательного учреждения
«Велижанская средняя общеобразовательная школа»-
«Средняя общеобразовательная школа посёлка Березовка»**

Согласовано

Руководитель ШМО Филиала МАОУ
«Велижанская СОШ»-«СОШ п. Березовка»

Н.П. Рябкова

Протокол № _____ от «____» _____ 2020 г

Утверждено

Директор Филиала МАОУ «Велижанская
СОШ»-«СОШ п. Березовка»

Л.А. Крутикова .

Пр. № _____ от «____» _____ 2020 г

**Рабочая программа
по алгебре и началам анализа**

11 класса

Составитель: Крутикова Л.А.

1. Пояснительная записка

Нормативно-правовые документы:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации. 2004 г (Приказа Минобрнауки России от 05.03.2004 № 1089)
2. Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала математического анализа, 10-11 классы. / сост. Т. А. Бурмистрова. Москва. Просвещение, 2014
3. Учебный план Филиала муниципального автономного общеобразовательного учреждения «Велижанская средняя общеобразовательная школа»-«Средняя общеобразовательная школа п. Березовка»

2. Планируемые результаты:

В результате изучения тем учащиеся должны:

знать: понятие производной функции, физического и геометрического смысла производной; понятие производной степени, корня; правила дифференцирования; формулы производных элементарных функций; уравнение касательной к графику функции; алгоритм составления уравнения касательной;

уметь: вычислять производную степенной функции и корня; находить производные суммы, разности, произведения, частного; производные основных элементарных функций; находить производные элементарных функций сложного аргумента; составлять уравнение касательной к графику функции по алгоритму; участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение; объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных примерах; осуществлять поиск нескольких способов решения, аргументировать рациональный способ, проводить доказательные рассуждения; самостоятельно искать необходимую для решения учебных задач информацию.

знать: понятие стационарных, критических точек, точек экстремума; как применять производную к исследованию функций и построению графиков; как исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функции;

уметь: находить интервалы возрастания и убывания функций; строить эскиз графика непрерывной функции, определённой на отрезке; находить стационарные точки функции, критические точки и точки экстремума; применять производную к исследованию функций и построению графиков; находить наибольшее и наименьшее значение функции; работать с учебником, отбирать и структурировать материал.

знать: понятие первообразной, интеграла; правила нахождения первообразных; таблицу первообразных; формулу Ньютона Лейбница; правила интегрирования;

уметь: проводить информационно-смысловой анализ прочитанного текста в учебнике, участвовать в диалоге, приводить примеры; аргументировано отвечать на поставленные вопросы, осмысливать ошибки и их устранять; доказывать, что данная функция является первообразной для другой данной функции; находить одну из первообразных для суммы функций и произведения функции на число, используя справочные материалы; выводить правила отыскания первообразных; изображать криволинейную трапецию, ограниченную графиками элементарных функций; вычислять интеграл от элементарной функции простого аргумента по формуле Ньютона Лейбница с помощью таблицы первообразных и правил интегрирования; вычислять площадь криволинейной трапеции, ограниченной прямыми $x = a$, $x = b$, осью Ox и графиком квадратичной функции; находить площадь

криволинейной трапеции, ограниченной параболой; вычислять путь, пройденный телом от начала движения до остановки, если известна его скорость; предвидеть возможные последствия своих действий; владеть навыками контроля и оценки своей деятельности.

знать: понятие комбинаторной задачи и основных методов её решения (перестановки, размещения, сочетания без повторения и с повторением); понятие логической задачи; приёмы решения комбинаторных, логических задач; элементы графового моделирования; понятие вероятности событий; понятие невозможного и достоверного события; понятие независимых событий; понятие условной вероятности событий; понятие статистической частоты наступления событий;

уметь: использовать основные методы решения комбинаторных, логических задач; разрабатывать модели методов решения задач, в том числе и при помощи графового моделирования; переходить от идеи задачи к аналогичной, более простой задаче, т.е. от основной постановки вопроса к схеме; ясно выражать разработанную идею задачи; вычислять вероятность событий; определять равновероятные события; выполнять основные операции над событиями; доказывать независимость событий; находить условную вероятность; решать практические задачи, применяя методы теории вероятности.

Организация образовательного процесса и формы контроля

Основная форма организации образовательного процесса – классно-урочная система. Предусматривается применение следующих технологий обучения:

- Активно-лекционных;
- Самостоятельной работы и самопроверки;
- Элементов проектного обучения;
- Технологий уровневой дифференциации;
- Здоровьесберегающих технологий;
- ИКТ

Виды и формы промежуточного контроля: самостоятельные и контрольные работы по разделам учебника, математические диктанты, тесты.

Изучение курса заканчивается итоговой контрольной работой в письменной форме.

3. Содержание учебного предмета

1. Повторение курса 10 класса (5 ч)

Степенная функция. Показательные уравнения и неравенства. Логарифмические уравнения и неравенства. Тригонометрические уравнения..

Основные цели: формирование представлений о целостности и непрерывности курса алгебры; овладение умением обобщения и систематизации знаний по основным темам курса алгебры 10 класса; развитие логического, математического мышления и интуиции, творческих способностей в области математики

2. Тригонометрические функции (13 ч)

Область определений и множество значений тригонометрических функций. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. Свойства функции $y = \cos x$ и ее график. Свойства функции $y = \sin x$ и ее график. Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и ее график. Обратные тригонометрические функции.

3. Производная и её геометрический смысл (13 ч)

Производная. Производная степенной функции. Правила дифференцирования. Производные некоторых элементарных функций. Геометрический смысл производной.

Основные цели: формирование понятий о мгновенной скорости, о касательной к плоской кривой, о касательной к графику функции, о производной функции, о физическом смысле производной, о геометрическом смысле производной, о скорости изменения функции, о пределе функции в точке, о дифференцировании, о производных элементарных функций; формирование умения использовать алгоритм нахождения производной элементарных функций простого и сложного аргумента; овладение умением находить производную любой комбинации элементарных функций; овладение навыками составления уравнения касательной к графику функции при дополнительных условиях, нахождения углового коэффициента касательной, точки касания.

4. Применение производной к исследованию функций (16 ч)

Возрастание и убывание функций. Экстремумы функции. Применение производной к построению графиков функций. Наибольшее и наименьшее значения функции. Выпуклость графика. Точки перегиба.

Основные цели: формирование представлений о промежутках возрастания и убывания функции, о достаточном условии возрастания функции, о промежутках монотонности функции, об окрестности точки, о точках максимума и минимума функции, о точках экстремума, о критических точках; формирование умения строить эскиз графика функции, если задан отрезок, значения функции на концах этого отрезка и знак производной в некоторых точках функции; овладение умением применять производную к исследованию функций и построению графиков; овладение навыками исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функций, точки перегиба и интервалы выпуклости.

5. Первообразная и интеграл (13 ч)

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции и интеграл. Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов.

Основные цели: формирование представлений о первообразной функции, о семействе первообразных, о дифференцировании и интегрировании, о таблице первообразных, о правилах отыскания первообразных; формирование умений находить для функции первообразную, график которой проходит через точку, заданную координатами; овладение умением находить площадь криволинейной трапеции, ограниченной графиками функций $y = f(x)$ и $y = g(x)$, ограниченной прямыми $x = a$, $x = b$, осью Ox и графиком $y = h(x)$.

6. Комбинаторика (9 ч)

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Поочерёдный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

7. Элементы теории и вероятностей (8 ч)

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

8. Статистика (6 ч)

Случайные величины. Центральные тенденции. Меры разброса. Решение практических задач по теме «Статистика».

9. Обобщающее повторение курса алгебры и начал анализа за 10- 11 классы (19 ч)

Числа и алгебраические преобразования. Уравнения. Неравенства. Системы уравнений и неравенств. Производная функции и ее применение к решению задач. Функции и графики. Текстовые задачи на проценты, движение, прогрессии.

Основные цели: обобщение и систематизация курса алгебры и начал анализа за 10- 11 классы; создание условий для плодотворного участия в групповой работе, для формирования умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою деятельность; формирование представлений об идеях и методах математики, о математике как средстве моделирования явлений и процессов; развитие логического и математического мышления, интуиции, творческих способностей; воспитание понимания значимости математики для общественного прогресса.

Тематическое планирование по алгебре и началам анализа в 11 классе

№ урока	Наименование раздела, темы урока (кол-во часов)	Знать	Уметь	Дата проведения	
				план	факт
Повторение (5 часов)					
1	Повторение. Степенная функция	Определение степенной функции	Строить графики степенной функции решать уравнения и неравенства, используя графики	Сент ябрь 2	
2	Показательные уравнения и неравенства	Показательные уравнения и неравенства	Решать показательные уравнения и неравенства	3	
3	Логарифмические уравнения и неравенства	Логарифмические уравнения и неравенства	Решать логарифмические уравнения и неравенства	7	
4-5	Тригонометрические уравнения	Тригонометрические уравнения	Решать тригонометрические уравнения	8-9	
Тригонометрические функции (13 часов)					
6-7	Область определения и множество значений тригонометрических функций (2ч.)	Понятие функции, область определения и множество значений функции, зависимая и независимая переменные Определение чётности и нечётности функции, формулы приведения Определение косинуса, синуса, тангенса области определения и множества значений тригонометрических функций Взаимно обратные функции, свойство их графиков	Умение находить область определения и множество значений тригонометрических функций Умение находить период тригонометрических функций, исследовать функции на чётность и нечётность Умение строить график функций устанавливать свойства функции с помощью графика и аналитически Знание обратных тригонометрических функций, их свойств, умение	14, 15	
8-9	Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций (2ч.)			16 21	
10-11	Свойства функции $y=\cos x$ и её график(2ч.)			22, 23	
12-13	Свойства функции $y=\sin x$ и её график (2ч.)			58 29	
14-15	Свойство функции $y=\operatorname{tg} x$ и $y=\operatorname{ctg} x$ и их графики (2ч.)			30 Окт 5	
16	Обратные тригонометрические функции (1ч.)			6	

17	Урок обобщения и систематизации знаний по теме: «Тригонометрические функции»		строить их графики Умение исследовать тригонометрические функции, строить их графики, устанавливать по графику их свойства	7	
18	Контрольная работа № 6			12	
Производная и её геометрический смысл (13 часов)					
19	Работа над ошибками. Понятие производной	Определение производной, формулы производных элементарных функций, понятие средней и мгновенной скорости Примеры монотонной числовой последовательности, примеры функций являющихся непрерывными, имеющих вертикальную и горизонтальную асимптоту	Умение находить производные производные суммы, произведения, частного, производную сложной функции Умение применять правила дифференцирования и формулы производных некоторых элементарных функций при решении задач	13	
20	Понятие производной			14	
21-22	Производная степенной функции (2ч.)			19 20	
23-25	Правила дифференцирования			21, Нояб 2,3	
26	Производная сложной функции			9	
27-28	Производные некоторых элементарных функций			10,11	
29-30	Геометрический смысл производной (2ч.)			16 17	
31	Урок обобщения и систематизации знаний			18	
32	Контрольная работа №2			23	
Применение производной к исследованию функции (16 часов)					
33	Анализ контрольной работы. Возрастание и убывание функции (1ч.)	Виды изученных функций и их свойства, определения возрастающей и убывающей функций, умение находить промежутки монотонности с помощью графика функции Геометрический смысл производной, определение знака производной на промежутках Окрестность точки, применение производной к нахождению промежутков монотонности Алгоритм построения графиков элементарных функций Виды числовых промежутков, алгоритм исследования функций с помощью производной	Основные свойства элементарных функций, связь между свойствами функции и её графиком (чтение графика) Геометрический смысл производной (нахождение углового коэффициента касательной, тангенса угла наклона касательной), правила дифференцирования, нахождение промежутков монотонности нахождение экстремумов функции Исследование функций с помощью производной, чтение графиков Чтение графиков, нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	24	
34	Теорема Лагранжа (1ч)			25	
35	Промежутки монотонности функции			30	
36	Экстремумы функции			Дек 1	
37	Максимум и минимум функции (1ч.)			2	
38	Критические стационарные точки функции (1ч.)			7	
39-41	Применение производной к построению графиков функции (3ч.)			8 9 14	
42-43	Наибольшее и наименьшее значения функции (2ч.)			15 16	
44-45	Выпуклость графика функции, точки перегиба (2ч.)			21 22	
46	Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических задачах	23			

47	Обобщение и систематизация знаний по теме «Применение производной» (1ч.)			28	
48	Контрольная работа № 3 «Применение производной» (1ч.)			29	
Первообразная и интеграл (13 часов)					
49	Анализ контрольной работы. Понятие первообразной.	Правила дифференцирования, производные некоторых элементарных функций и их комбинаций Графики элементарных функций Таблица первообразных, правила интегрирования, криволинейная трапеция	Умение проверять является ли данная функция $F(x)$ первообразной для заданной функции $f(x)$, находить первообразную, график которой проходит через данную точку Первообразная суммы, первообразная произведения функции на число, таблица первообразных Вычисление площадей криволинейных трапеций, понятие определённого интеграла, формула Ньютона - Лейбница Правила интегрирования	Янв. 11	
50	Понятие первообразной.			12	
51-53	Правила нахождения первообразных (3ч.)			13 18, 19	
54-56	Площадь криволинейной трапеции и интеграл			20, 25 26	
57	Вычисление интегралов			27	
58	Вычисление площадей с помощью интегралов			Февр 1	
59	Применение производной интеграла к решению практических задач			2	
60	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Интеграл»			3	
61	Контрольная работа № 4 «Интеграл»			8	
Комбинаторика 9 часов					
62	Работа над ошибками. Правило произведения	Понятие комбинаторных задач, перестановки и размещения. Применение биномиальной формулы при решении задач Определение факториала Формулы сокращённого умножения	Решать комбинаторных задач практического содержания Применять бином Ньютона, пользоваться треугольником Паскаля	9	
63	Перестановки			10	
64	Размещения			15	
65-66	Сочетания и их свойства (2ч)			16 17	
67-68	Бином Ньютона. Треугольник Паскаля			22	
69	Решение практических задач с применением комбинаторики			24	
70	Контрольная работа по теме «Комбинаторика»			Март 1	
Элементы теории вероятности 8 часов					
71	Работа над ошибками. События. Комбинации событий. Противоположные события	Определение вероятности, события в классическом понимании Определение правила нахождения условной вероятности, нахождение случайных событий в простейших случаях. Вероятность суммы несовместимых событий, вероятность события,	Уметь применять формулы при выполнении упражнений	2	
72	Вероятность события. Сложение вероятностей.			3	
73-74	Умножение вероятностей. Независимые события			9 10	

75	Статистическая вероятность	противоположного данному Закон больших чисел, теорема Бернулли и статистическая устойчивость		15	
76	Решение практических задач с применением элементов теории вероятности			16	
77	Контрольная работа по теме «Элементы теории вероятностей».			17	
Статистика 6 ч.					
78	Работа над ошибками. Случайные величины	Случайные величины, полигон частот, дискретные величины. Табличное и графическое представление данных Мода, медиана, размах, среднее арифметическое события, числовые характеристики рядов данных, отклонение от среднего	Уметь распределять значения непрерывной случайной величины в виде частотной таблицы и гистограммы, находить моду, медиану дисперсию, отклонение и среднее выборки, меры разброса случай величины Уметь вычислять значения математического ожидания случайной величины с конкретным числом значений	29	
79	Случайные величины			30	
80	Центральные тенденции			31	
81	Меры разброса			Апр 5	
82	Решение практических задач с применением статистических данных			6	
83	Контрольная работа по теме «Элементы теории вероятностей».			7	
Повторение курса алгебры и начала анализа 19 часов					
84-85	Работа над ошибками. Выражения и преобразования (2ч)	Повторение преобразований выражений, формулы сокращенного умножения, Решение различных уравнений и неравенств, построение и чтение графиков функций, решение тестовых задач на движение, работу, на смеси и т.д.	Уметь преобразовывать выражения, формулы сокращенного умножения, решать различные уравнения и неравенства, строить и читать графики функций, решать задачи на движение, работу, на смеси и т.д.	12	
				13	
86-87	Уравнения и неравенства (2ч)			14	
				19	
88-89	Функции (2ч)			20,21	
90-91	Текстовые задачи (2ч)			26,27	
92-94	Задания с параметрами (3ч)			28,	
				Май	
				3,4	
95-96	Итоговая контрольная работа (2 ч)			5,10	
97 - 102	Обобщающее повторение: демонстрационный тест ЕГЭ (6ч.)	Умение работать с полным объемом теста ЕГЭ, используя имеющиеся знания и умения	Умение работать с полным объемом теста ЕГЭ, используя имеющиеся знания и умения	11,12, 17,18, 19 24	