**Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение**

**муниципального образования Дубенский район**

**«Опоченский центр образования»**

Согласовано Утверждено

Заместитель директора по УВР приказ № от 2018 г.

\_\_\_\_\_\_\_\_ Пешехонова Е.С. Директор

« » \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2018 г. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Потоцкий Г.П.

**Рабочая программа**

**(алгебра и начала анализа, 11 класс)**

Учитель Пронина Н.Ю.

Рассмотрено на заседании МО учителей естественно-математического цикла

Протокол №\_\_\_ от « » \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2018 г.

Руководитель МО \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Пронина Н.Ю.

Принято на заседании Педагогического совета

Протокол №\_\_\_\_\_\_ от « » \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2018 год

**Планируемые результаты освоения предмета.**

**В результате изучения 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, создание математического анализа, возникновение и развитие геометрии;
* универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях деятельности;;
* вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

**Алгебра**

***Уметь:***

* выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значение корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
* проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, и тригонометрические функции;
* вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки 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;

**Функции и графики**

***Уметь:***

* определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
* строить графики изучаемых функций;
* описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведения и свойства функций, находить по графику функции наибольшее и наименьшее значения;
* решать уравнения, простейшие системы уравнений, , используя свойства функции 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;

**Начала математического анализа**

***Уметь:***

* вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;
* исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;
* вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;

***Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:***

* для решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшее и наименьшее значения, на нахождение скорости и ускорения;

**Уравнения и неравенства**

***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;

**Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей**

***Уметь:***

* решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
* вычислять в простейших случаях вероятность событий на основе подсчета числа исходов;

***Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:***

* для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
* для анализа информации статистического характера;

***владеть компетенциями:*** учебно-познавательной, ценностно-ориентационной, рефлексивной, коммуникативной, информационной, социально-трудовой.

**Содержание обучения**

**1. Повторение курса алгебры и начал математического**

**анализа 10 класса (2 часа)**

**2. Тригонометрические функции (13 часов)**

Область определения и множество значений тригонометрических функций. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. Свойства функции у = соsх и ее график. Свойства функции у = sin**х** и ее график. Свойства функции у =tg*х* и ее график. Обратные тригонометрические функции.

О с н о в н а я ц е л ь — изучить свойства тригонометрических функций, научить учащихся применять эти свойства при решении уравнений и неравенств, научить строить графики тригонометрических функций.

Среди тригонометрических формул следует особо выделить те формулы, которые непосредственно относятся к исследованию тригонометрических функций и построению их графиков, формулы, которые выражают свойства нечетности и четности тригонометрических функций.

Построение графиков тригонометрических функций проводится с использованием их свойств и начинается с построения графика функции у = соs х. График функции y=sin х получается сдвигом графика функции у = соsх. С помощью графиков иллюстрируются известные свойства функций, а также выявляются некоторые дополнительные свойства.

С помощью графиков тригонометрических функций решаются простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.

Обратные тригонометрические функции даются обзорно, в ознакомительном плане.

**3. Производная и ее геометрический смысл (16 часов)**

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

О с н о в н а я ц е л ь — ввести понятие производной; научить находить производные с помощью формул дифференцирования; научить находить уравнение касательной к графику функции.

Изложение материала ведется на наглядно-интуитивном уровне: многие формулы не доказываются, а только поясняются или принимаются без доказательств, Главное - показать учащимся целесообразность изучения производной и в дальнейшем первообразной (интеграла), так как это необходимо при решении многих практических задач, связанных с исследованием физических явлений, вычислением площадей криволинейных фигур и объемов тел с произвольными границами, с построением графиков функций. Прежде всего следует показать, что функции, графиками которых являются кривые, описывают многие важные физические и технические процессы.

Понятия предела последовательности и непрерывности функции формируются на наглядно-интуитивном уровне; правила дифференцирования и формулы производных элементарных функций приводятся без обоснований.

**4. Применение производной к исследованию функций (16 часов)**

Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Наибольшее и наименьшее значения функции. Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба. Построение графиков функций.

О с н о в н а я ц е л ь — показать возможности производной в исследовании свойств функций и построении их графиков.

При изучении материала широко используются знания, полученные учащимися в ходе работы над предыдущей темой.

Обосновываются утверждения о зависимости возрастания и убывания функции от знака ее производной на данном промежутке. Вводятся понятия точек максимума и минимума, точек перегиба. Учащиеся знакомятся с новыми терминами: критические и стационарные точки.

После введения понятий максимума и минимума функции формируется представление о том, что функция может иметь экстремум в точке, в которой она не имеет производной.

Определение вида экстремума предполагается связать с переменой знака производной функции при переходе через точку экстремума. Желательно показать учащимся, что это можно сделать проще - по знаку второй производной.

Приводится схема исследования основных свойств функции, предваряющая построение графика. Эта схема выглядит так: 1) область определения функции; 2) точки пересечения графика с осями координат; 3) производная функции и стационарные точки; 4) промежутки монотонности; 5) точки экстремума и значения функции в этих точках.

**5. Интеграл (13 часов)**

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление. Вычисление площадей фигур с помощью интегралов. Применение производной и интеграла для решения физических задач.

Основная цель ознакомить с понятием интеграла и интегрированием как операцией, обратной дифференцированию.

Операция интегрирования сначала определяется как операция, обратная дифференцированию, далее вводится понятие первообразной, при этом не вводится ни определение неопределенного интеграла, ни его обозначение. Таблица правил интегрирования (т. е, таблица первообразных) в этом случае естественно получается изтаблицы производных.

Связь между первообразной и площадью криволинейной трапеции устанавливается формулой Ньютона - Лейбница. Далее возникает определенный интеграл как предел интегральной суммы; при этом формула Ньютона - Лейбница также оказывается справедливой. Таким образом, эта формула является главной: с ее помощью вычисляются определенные интегралы и находятся площади криволинейных трапеций.

Простейшие дифференциальные уравнения и применение производной и интеграла к решению физических задач даются в ознакомительном плане.

**6. Комбинаторика (10 часов)**

Правило произведения. Перестановки. Размещения без повторений. Сочетания без повторений и бином Ньютона.

О с н о в н а я ц е л ь — развить комбинаторное мышление учащихся; ознакомить с теорией соединений (как самостоятельнымразделом математики и в дальнейшем – с аппаратом решения ряда вероятностных задач); обосновать формулу бинома Ньютона (с которой учащиеся лишь знакомились в курсе 10 класса).

Основными задачами комбинаторики считаются следующие: 1) составление упорядоченных множеств (образование перестановок); 2) составление подмножеств данного множества (образование сочетаний); 3) составление упорядоченных подмножеств данного множества (образование размещений).

Из всего многообразия вопросов, которыми занимается комбинаторика, в программу включается лишь теория соединений комбинаторных конфигураций, которые называются перестановками, размещениями и сочетаниями. Причем обязательными для изучения являются лишь соединения без повторений — соединения, составляемые по определенным правилам из различных элементов.

**7. Элементы теории вероятностей (7 часов)**

**8. Статистика (3 часа)**

Вероятность события. Сложение вероятностей. Вероятность произведения независимых событий.

О с н о в н а я ц е л ь — сформировать понятие вероятности случайного независимого события; научить решать задачи на применение теоремы о вероятности суммы двух несовместных событий и на нахождение вероятности произведения двух независимых событий.

В программу включено изучение (частично на интуитивном уровне) лишь отдельных элементов теории вероятностей. При этом введению каждого понятия предшествует неформальное объяснение, раскрывающее сущность данного понятия, его происхождение и реальный смысл. Так вводятся понятия случайных, достоверных и невозможных событий, связанных с некоторым испытанием; определяются и иллюстрируются операции над событиями.

Классическое определение вероятности события с равновозможными элементарными исходами формулируется строго, и на его основе (с использованием знаний комбинаторики) решается большинство задач. Понятия геометрической вероятности и статистической вероятности вводились на интуитивном уровне в основной школе.

Независимость событий разъясняется на конкретных примерах.

При изложении материала данного раздела подчеркивается прикладное значение теории вероятностей в различных областях знаний и практической деятельности человека.

**8. Итоговое повторение. (5 часов)**

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение

муниципального образования Дубенский район

«Опоченский центр образования»

Согласовано Утверждено

Заместитель директора по УВР приказ № от 2018 г.

\_\_\_\_\_\_\_\_ Пешехонова Е.С. Директор

« » \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2018 г. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Потоцкий Г.П.

**Тематическое планирование**

**(алгебра и начала анализа, 11 класс)**

**на 2018-2019 учебный год**

Класс 11

Учитель Пронина Н.Ю.

Общее количество часов по учебному плану 85

По 2,5 часа в неделю. Всего учебных недель 34

Контрольные работы 6 часов

Учебник: Алгебра и начала анализа 10-11 класс: учеб. общеобразоват. учреждений /( Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, М.В. Ткачева и др.) и др.).-19-е изд.- М.: Просвещение, 2013.

Рассмотрено на заседании МО учителей естественно-математического цикла

Протокол №\_\_\_ от « » \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2018 г.

Руководитель МО \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Пронина Н.Ю.

Принято на заседании Педагогического совета

Протокол №\_\_\_\_\_\_ от « » \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2018г.

**Тематическое планирование по алгебре в 11 классе, по учебнику Алимова Ш.А. и др. 2,5ч в нед. Всего 85ч.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Дата** | | **Тема** | **Код элемента содержания (КЭС)** | | **Элемент содержания** | **Код требования к уровню подготовки выпускников**  **(КПУ)** | | **Требования к уровню подготовки** | |  |
|  | | **Домашнее задание** |
|  | **Повторение курса 10 класса – 2ч** | | | | | |  | | | | |
| 1 |  | | Синус, косинус, тангенс и котангенс. | 2.1.4 | | Тригонометрические уравнения | 2.1 | | Решать тригонометрические уравнения | | №1271,1276 |
| 2 |  | | Решение простейших тригонометрических уравнений. | №1363,1365,1366  (ч) |
|  | **Глава 7. Тригонометрические функции -13ч** | | | | | |  | | | | |
| 3-4 |  | | Область определения и множество значений тригонометрических функций | 3.1.1  3.1.2  3.3.5 | | Функция ,область определения функции.Множество значений функции. Тригонометрические функции. | 3.1 | | Определять значение функции по значению аргумента. | | п.38,№691,692,694(ч) |
| №693,696(ч) |
| 5-6 |  | | Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций | 3.2.2  3.2.3 | | Четность и нечетность функции.Периодичность функции. | 3.1 | | Описывать по графику поведение и свойства функции | | п.39,№700,701,704(ч) |
| п.39,№702,703,705(ч) |
| 7-8 |  | | Свойства функции у=cosx и ее график | 3.3.5 | | Тригонометрические функции,их графики. | 3.1 | | Строить графики функций. | | п.40,№710,711(ч),716 |
| п.40,№712,713,717(ч) |
| 9-  10 |  | | Свойства функции у=sinx и ее график | 3.3.5 | | Тригонометрические функции,их графики. | 3.1 | | Строить графики функций. | | п.41,№722,723,728(ч) |
| п.41№724,726,729  (ч) |
| 11-12 |  | | Свойства функции у= tgx и ее график | п.42,№735,736,741(ч) |
| п.42,№737,738,743(ч) |
| 13 |  | | Обратные тригонометрические функции | 3.1.4 | | Обратная функция. | 3.1 | | Описывать по графику поведение и свойства функции | | п.43,№750,751(ч) |
| 14 |  | | Повторение по теме «Тригонометрические функции» | 3.1.1  3.1.2  3.3.5  3.2.2  3.2.3  3.1.4 | | Функция ,область определения функции.Множество значений функции. Тригонометрические функции. Четность и нечетность функции.Периодичность функции. Обратная функция. | 3.1 | | Определять значение функции по значению аргумента. Описывать по графику поведение и свойства функции. Строить графики функций. | | тест |
| 15 |  | | **Контрольная работа №1 по теме «Тригонометрические функции»** |  |
|  | **Глава 8. Производная и её геометрический смысл - 16ч** | | | | | | | | | | |
| 16-17 |  | | Анализ контрольных работ.Производная | 4.1.1 | | Понятие о производной функции. | 3.2 | | Вычислять производные элементарных функций. | | п.44,№778,780,783(ч) |
| №781,784,786(ч) |
| 18-19 |  | | Производная степенной функции | 4.1.5 | | Производные основных элементарных функций. | 3.2 | | Вычислять производные элементарных функций. | | п.45,№787-790(ч),793(ч) |
| №791,792,796(ч) |
| 20-  23 |  | | Правила дифференцирования | 4.1.4 | | Производные суммы,разности,произведения , частного. | 3.2 | | Вычислять производные элементарных функций. | | п.46,№802,803,  809,825(ч) |
| п.46,№810,811820  (ч) |
| п.46,№814,815,821(ч) |
| №869,875 |
| 24-26 |  | | Производные некоторых элементарных функций | 4.1.5 | | Производные основных элементарных функций. | 3.2 | | Вычислять производные элементарных функций. | | п.47,№831-835(ч) |
| п.47,№836-839(ч) |
| №840,852(ч) |
| 27-29 |  | | Геометрический смысл производной | 4.1.1 | | Геометрический смысл производной. | 3.2 | | Вычислять производные элементарных функций. | | п.48,№858,859,863(ч) |
| п.48,№860862(ч) |
| №877,878 |
| 30 |  | | Повторение по теме «Производная и ее геометрический смысл» | 4.1.1  4.1.4  4.1.5 | | Понятие о производной функции. Производные суммы,разности,произведения , частного. Производные основных элементарных функций. | 3.2 | | Вычислять производные элементарных функций. | | тест |
| 31 |  | | **Контрольная работа №2 по теме «Производная и её геометрический смысл»** |  |
|  | **Глава 9. Применение производной к исследованию функций -16ч** | | | | | |  | | | | |
| 32-33 |  | | Анализ контрольных работ.Возрастание и убывание функции | 3.2.1 | | Монотонность функции.Промежутки возрастания и убывания | 3.3 | | Исследовать функции на монотонность. | | п.49,№900(ч),  902(ч) |
| №901,906(ч) |
| №903-905(ч) |
| 34-36 |  | | Экстремумы функций | 3.2.5 | | Точки экстремума функции. | 3.3 | | Исследовать функции на монотонность. | | п.50,№912,913,918(ч) |
| №914,916,919(ч) |
| 917,920(ч) |
| 37-39 |  | | Применение производной к построению графиков функций | 4.2.1 | | Применение производной к построению графиков. | 3.1 | | Строить графики функций. | | п.51,№926(ч) |
| №927(2),930(2) |
| 40-42 |  | | Наибольшее и наименьшее значения функции | 3.2.6 | | Наибольшее и наименьшее значения функции. | 3.3 | | Находить наибольшее и наименьшее значение функции. | | п.52,№9389449ч) |
| №939,945(ч) |
| №941,946(2) |
| 43-44 |  | | Вторая производная.Выпуклость графика функции, точки перегиба. | 4.1.6 | | Вторая производная и ее физический смысл. | 3.2 | | Вычислять производные элементарных функций. | | п.53,№953 |
| №955(ч) |
| 45-46 |  | | Повторение по теме «Применение производной к исследованию функций» | 3.2.1  3.2.5  3.2.6  4.1.6  4.2.1 | | Монотонность функции.Промежутки возрастания и убывания. Точки экстремума функции. Наибольшее и наименьшее значения функции. Вторая производная и ее физический смысл. Применение производной к построению графиков. | 3.1  3.2  3.3 | | Строить графики функций. Вычислять производные элементарных функций. Находить наибольшее и наименьшее значение функции. | | тест |
| 47 |  | | **Контрольная работа №3 по теме « Применение производной к исследованию функций»** |  |
|  | **Глава 10. Интеграл - 13ч** | | | | | | | | | | |
| 48-  49 |  | | Анализ контрольных работ.Первообразная | 4.3.1 | | Первообразные элементарных функций. | 3.2 | | Вычислять первообразные элементарных функций. | | п.54,№984,985(ч) |
| №986,987(ч) |
| 50-  52 |  | | Правила нахождения первообразной | п.55,№988-990(ч),994(2) |
| №991,992,995(ч) |
| №993(ч),997 |
| 53-  55 |  | | Площадь криволинейной трапеции и интеграл | 4.3.2 | | Примеры применения интеграла в геометрии. | 3.2 | | Вычислять первообразные элементарных функций. | | п.56,№№1000(Ч0 |
| №1001(2),1035(2) |
| №1002,1003(ч) |
| 56-  57 |  | | Вычисление интегралов. |  | |  |  | |  | | п.57,№1004-1006(ч) |
| №1007-1010(ч) |
| 58 |  | | Вычисление площадей с помощью интегралов | 4.3.2 | | Примеры применения интеграла в геометрии. | 3.2 | | Вычислять первообразные элементарных функций. | | п.58,№№1014(2,4) |
| 59 |  | | Применение производной и интеграла к решению практических задач. | 4.1.6  4.3.2 | | Вторая производная и ее физический смысл.Примеры применения интеграла в физике и геометрии. | 6.3 | | Решать прикладные задачи,в том числе социально- экономического и физического характера,на наибольшее и наименьшее значение,на нахождение скорости и ускорения. | | п.59,№1026 |
| 60 |  | | **Контрольная работа №4 по теме «Интеграл»** | 4.1.6  4.3.1  4.3.2 | | Первообразные элементарных функций.Вторая производная и ее физический смысл.Примеры применения интеграла в физике и геометрии. | 3.2  6.3 | | Вычислять первообразные элементарных функций. Решать прикладные задачи,в том числе социально- экономического и физического характера,на наибольшее и наименьшее значение,на нахождение скорости и ускорения. | |  |
|  | **Глава 11. Элементы комбинаторики - 10ч** | | | | | |  | | | | |
| 61 |  | | Анализ контрольных работ.Правило произведения. |  | |  |  | |  | | п.60,№1047 |
| 62 |  | | Перестановки | 6.1.1  6.1.2 | | Поочередный и одновременный выбор.Формулы числа сочетаний и перестановок. | 6.1 | | Осуществлять практические расчеты по формулам. | | п.61,№1063 |
| 63-  64 |  | | Размещения | п.62,№1075 |
| №1078 |
| 65-66 |  | | Сочетания и их свойства | п.63,№1084 |
| №1087 |
| 67-  68 |  | | Биномиальная формула Ньютона | 6.1.2 | | Бином Ньютона. | 6.1 | | Осуществлять практические расчеты по формулам. | | п.64,№1093(ч) |
| №1106(ч) |
| 69 |  | | Повторение по теме «Элементы комбинаторики» | 6.1.1  6.1.2 | | Поочередный и одновременный выбор.Формулы числа сочетаний и перестановок. Бином Ньютона. | **6.1** | | Осуществлять практические расчеты по формулам. | | тест |
| 70 |  | | **Контрольная работа №5 по теме «Элементы комбинаторики»** |
|  | **Глава 12. Знакомство с вероятностью - 7ч** | | | | | |  | | | | |
| 71 |  | | Анализ контрольных работ.События. | 6.3.1  6.3.2 | | Вероятности событий.  Примеры использования вероятности при решении прикладных задач. | 6.3 | | Решать прикладные задачи | | п.65,№1116 |
| 72 |  | | Комбинация событий.Противоположное событие. | п.66,№1122 |
| 73 |  | | Вероятность со­бытия |  | |  | |  | | п.67,№1127 |
| 74 |  | | Сложение вероятностей | п.68,№1138 |
| 75 |  | | Независимые события.Умножение вероятностей. | п.69,№1149 |
| 76 |  | | Статистическая вероятность. | п.70,№1164 |
| 77 |  | | **Контрольная работа №6 по теме «Вероятность»** |  |
|  |  | | | **Глава 13.Статистика - 3ч** | | | | | | |  |
| 78 |  | Анализ контрольных работ.Случайные величины | | 6.2.1 | Табличное и графическое представление данных. | | | 6.1 | | Анализировать информацию статистического характера. | п.71,№1187 |
| 79 |  | Центральные тенденции | | п.72,№1194 |
| 80 |  | Меры разброса | | п.73,№1203 |
|  | **Повторение - 5ч** | | | | | |  | | |  | |
| 81 |  | | Повторение. Алгебраические выражения. |  | |  |  | |  | | тест |
| 82 |  | | Повторение.Уравнения. |  | |  |  | |  | | тест |
| 83 |  | | Повторение.Неравенства. |  | |  |  | |  | | тест |
| 84 |  | | Повторение.Системы уравнений и неравенств. |  | |  | | тест |
| 85 |  | | Повторение.Текстовые задачи. |  | |  | |  |