Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

средняя общеобразовательная школа с.Киселевка

Ульчского муниципального района Хабаровского края

Рассмотрено и согласовано

на заседании МО учителей естественно-математического цикла

Протокол № 1 от

«30» августа 2017 г.

Руководитель МО\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

«Утверждено»

Директор школы

\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Казюкина В.Н.

«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2017 г.

Приказ от 31.08.2017. № 18

Рабочая программа

по алгебре и началам анализа

для 11 класса (базовый уровень)

на 2017/2018 учебный год

срок реализации программы - 2017-2018 учебный год

Рабочая программа составлена

учителем математики и физики

Бывалиной Л.Л.

с.Киселевка 2017 г.

Рабочая программа по алгебре и началам анализа

для 11 класса (базовый уровень)

на 2017/2018 учебный год

*ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.*

Рабочая программа составлена на основе федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования, примерной программы среднего (полного) общего образования по математике, федерального перечня учебников, рекомендованных Министерством образования Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях на 2015-2016 учебный год, с учетом требований к оснащению образовательного процесса, в соответствии с содержанием наполнения учебных предметов компонента государственного стандарта общего образования, авторского тематического планирования учебного материала, базисного учебного плана 2004 года.

**Цели**

Изучение математики на базовом уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей:

* формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
* развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;
* овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
* воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

В ходе изучения математики в базовом курсе стар­шей школы учащиеся продолжают овладение разнообраз­ными способами деятельности, приобретают и совершенст­вуют опыт:

* проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов;
* использования различных языков математики для ил­люстрации, интерпретации, аргументации и доказатель­ства;
* решения широкого класса задач из различных разделов курса, поисковой и творческой деятельности при решении задач повышенной сложности и нетиповых задач;
* планирования и осуществления алгоритмической дея­тельности: выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математи­ческом материале; использования и самостоятельного со­ставления формул на основе обобщения частных случаев и результатов эксперимента; выполнения расчетов практиче­ского характера;
* построения и исследования 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;
* самостоятельной работы с источниками информации, анализа, обобщения и систематизации полученной инфор­мации, интегрирования ее в личный опыт.

Рабочая программа составлена к УМК Ю.М.Колягина «Алгебра и начала математического анализа» 11 кл. учебник для общеобразовательных учреждений. Базовый и профильный уровни. М.: Просвещение, 2013 год, на основе федерального компонента государственного стандарта общего образования с учетом авторского тематического планирования учебного материала Алгебра и начала математического анализа 10-11 кл. Программы для общеобразовательных учреждений. М.: Просвещение, 2010 год

**Требования к уровню подготовки**

В результате изучения математики на базовом уровне в старшей школе 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, 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;

**Алгебра**

*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;
* 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, радика­  
  лы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные мате­  
  риалы и простейшие вычислительные устройства;

**Функции и графики**

*уметь:*

* определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
* строить графики изученных функций;
* описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
* решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций 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 наибольшие  
  и наименьшие 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 наибольшие и наименьшие 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 вероятности 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;
* анализа информации статистического характера;

**Литература**

1. Ю.М.Колягин Алгебра и начала математического анализа 11 кл. учебник для общеобразовательных учреждений. Базовый и профильный уровни. М.: Просвещение, 2013 год
2. Алгебра и начала математического анализа 10-11 кл. Программы для общеобразовательных учреждений. М.: Просвещение, 2010 год
3. Федорова Н.Е.Изучение алгебры и начал математического анализа в 11 кл.: книга для учителя.- М.: Просвещение, 2009 год.

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

**1. Тригонометрические функции**

Область определения и множество значений тригонометрических функций. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. Свойства функции y=cos*x* и ее график. Свойства функции у = sinx и ее график. Свойства функции у = tgх и ее график. Обратные тригонометрические функции.

Основная цель — изучить свойства тригонометрических функций, научить учащихся применять эти свойства при решении уравнений и неравенств; обобщить и систематизировать знания об исследовании функции элементарными методами; научить строить графики тригонометрических функций, используя различные приемы построения графиков.

Среди тригонометрических формул следует особо выделить те формулы, которые непосредственно относятся к исследованию тригонометрических функций и построению их графиков. Так, формулы sin(-х) = - sinx и cos(-х) = cos*x* выражают свойства нечетности и четности функций у = sinx и y=cos*x* соответственно.

Построение графиков тригонометрических функций приводится с использованием их свойств и начинается с построения графика функции у = cosх.

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

Рекомендуется также рассмотреть графики функций у = |cosх|, у = а + cosх, у = cos (х + а), у = аcosх, у= cos ах, где а — некоторое число. Применение свойств обратных тригонометрических функций рассматривается на конкретных примерах.

В ходе изучения темы особое внимание уделяется исследованию функций и построению графиков методами элементарной математики. Таким образом, при изучении данного раздела происходит как обобщение и систематизация знаний учащихся об элементарных функциях и их исследовании методами элементарной математики, так и подготовка к восприятию элементов математического анализа.

**2. Производная и ее геометрический смысл.**

Предел последовательности. Предел функции. Непрерывность функции. Определение производной. Правила дифференцирования. Производная степенной функции. Производные элементарных функций. Геометрический смысл производной.

Основная цель — ввести понятие предела последовательности, предела функции, производной; научить находить производные с помощью формул дифференцирования; научить находить уравнение касательной к графику функции, решать практические задачи на применение понятия производной.

**3. Применение производной к исследованию функции**

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

Основная цель — 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, например, *у =* в точке *х=*0.

Определение вида экстремума предполагается связать с переменой знака производной функции при переходе че­рез точку экстремума. Необходимо показать учащимся, что это можно сделать про­ще - по знаку второй производной: если *f "(х)* > 0 в неко­торой стационарной точке *х,* то рассматриваемая стацио­нарная точка есть точка минимума; если *f "(х)* < 0, то эта точка — точка максимума; если *f "(х)* *=* 0, то точка *х* есть точка перегиба.

Приводится схема исследования основных свойств функ­ции, предваряющая построение графика. В классах базово­го уровня 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.

**4.Первообразная и интеграл**

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

Основная цель — ознакомить с понятием интеграла и интегрированием как операцией, обратной дифференци­рованию; научить находить площадь криволинейной тра­пеции, решать простейшие физические задачи с помощью интеграла*.*

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 из таблицы производ­ных. Формулируется утверждение, что все первообразные для функции *f(х)* имеют вид *F(х) + С,* где *F(х)* — первооб­разная, найденная в таблице. Этот факт не доказывается, а только поясняется. 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.

**5. Комбинаторика**

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

Основная цель - развить комбинаторное мышле­ние учащихся; ознакомить с теорией соединений (как са­мостоятельным разделом 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 содержание образования старшей школы сегодня 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.

**6. Элементы теории вероятностей**

Вероятность события. Сложение вероятностей. Услов­ная вероятность. Независимость событий. Вероятность произведения независимых событий. Формула Бернулли.

Основная цель - 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 вводится достаточно строго (после определения понятия условной вероятности). Раз­бирается решение задачи на нахождение вероятности со­бытия В, состоящего в том, что при *п* испытаниях на­блюдаемое событие А произойдет ровно *к* раз, после чего обосновывается формула Бернулли.

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

**7. Уравнения и неравенства с двумя переменными**

Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными. Нелинейные уравнения и неравенства с двумя пере­менными. Уравнения и неравенства с двумя переменными, содержащие параметры.

Основная цель — обучить приемам решения уравнений, неравенств и систем уравнений и неравенств с дву­мя переменными.

Изображение множества точек, являющегося решением уравнения первой степени с двумя неизвестными, не ново для учащихся старших классов. Решение систем уравне­ний с помощью графика знакомо школьникам с основной школы. Теперь им предстоит углубить знания, полученные ранее, и ознакомиться с решением неравенств с двумя переменными и их систем.

Учебный материал этой темы построен так, что учащиеся постигают его в ходе решения конкретных задач, вместе с тем происходит обобщение изученных примеров. Сначала рассматриваются уравнения с двумя переменными, линейные или нелинейные, затем неравенства и, наконец, системы уравнений и неравенств. Изучением этой темы подводится итог известным уча­щимся методам решения уравнений и неравенств. Рассмат­риваются методы, с которыми они ранее знакомы не были, но знания, которые приходится применять, хорошо извест­ны и предстают с новой для учащихся стороны.

**8. Итоговое повторение курса алгебры и начал матема­тического анализа**

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА**

|  |  |
| --- | --- |
| Учебная тема | Количество часов |
| **Глава I. Тригонометрические функции** | **18** |
| Область определения и множество значе­ний тригонометрических функций | 2 |
| Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций | 3 |
| Свойства функции *у* = соsх и ее график | 3 |
| Свойства функции *у = sinх и ее* график | 3 |
| Свойства функции *у = tgх и ее* график | 3 |
| Обратные тригонометрические функции | 1 |
| Урок обобщения и систематизации знаний | 2 |
| *Контрольная работа № 1* | 1 |
| **Глава II. Производная и ее геометрический смысл** | **18** |
| Предел последовательности | 1 |
| Предел функции | - |
| Непрерывность функции | 1 |
| Определение производной | 2 |
| Правила дифференцирования | 3 |
| Производная степенной функции | 2 |
| Производные элементарных функций | 3 |
| Геометрический смысл производной | 3 |
| Урок обобщения и систематизации знаний | 2 |
| *Контрольная работа №2* | 1 |
| **Глава III. Применение производной к исследованию функции.** | **13** |
| Возрастание и убывание функции | 2 |
| Экстремумы функции | 2 |
| Наибольшее и наименьшее значения функ­ции | 3 |
| Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба | 1 |
| Построение графиков функций | 2 |
| Урок обобщения и систематизации знаний | 2 |
| *Контрольная работа №3* | 1 |
| **Глава IV. Первообразная и интеграл** | **10** |
| Первообразная | 2 |
| Правила нахождения первообразных | 2 |
| Площадь криволинейной трапеции. Инте­грал и его вычисление | 2 |
| Вычисление площадей фигур с помощью интегралов | - |
| Применение интегралов для решения фи­зических задач | 1 |
| Простейшие дифференциальные уравнения | - |
| Урок обобщения и систематизации знаний | 2 |
| *Контрольная работа №4* | 1 |
| **Глава V. Комбинаторика** | **9** |
| Математическая индукция (изучается при наличии доп.учебного времени) | - |
| Правило произведения. Размещения с по­вторениями | 1 |
| Перестановки | 2 |
| Размещения без повторений. | 1 |
| Сочетания без повторений и бином Ньютона | 3 |
| Сочетания с повторениями. (изучается при наличии доп.учебного времени) | - |
| Урок обобщения и систематизации знаний | 1 |
| *Контрольная работа № 5* | 1 |
| **Глава VI. Элементы теории вероятностей** | **7** |
| Вероятность события | 2 |
| Сложение вероятностей | 2 |
| Условная вероятность. Независимость со­бытий.(изучается при наличии доп.учебного времени) | - |
| Вероятность произведения независимых событий | 1 |
| Формула Бернулли | - |
| Уроки обобщения и систематизации знаний | 1 |
| *Контрольная работа № 6* | 1 |
| **Глава VIII. Уравнения и неравенства с двумя переменными** | **7** |
| Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными | 2 |
| Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными | 3 |
| Уравнения и неравенства с двумя переменными, содержащие параметры | - |
| Урок обобщения и систематизации знаний | 1 |
| *Контрольная работа № 8* | 1 |
| **Итоговое повторение курса алгебры и начал математического анализа** | **22** |

Мониторинг прохождения программы

Алгебра. 11 класс. Базовый уровень. 102 часов (3часа в неделю)

Авторы УМК Ю.М.Колягин, М.В.Ткачева, Н.Е.Федорова, М.И.Шабунин

2015-2016 учебный год. Учитель Бывалина Л.Л. Расписание – понедельник, пятница.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Раздел программы | Всего часов | I четверть | | II четверть | | III четверть | | IV четверть | | Отставание по програм-ме (часов), причины | Ликвидация отставания |
| план | факт | план | факт | план | факт | план | факт |  |  |
| Глава I. Тригонометрические функции | 18 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *Контрольная работа №1* | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Глава II. Производная и ее геометрический смысл | 18 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *Контрольная работа №2* | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Глава III. Применение производной к исследованию функции | 13 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *Контрольная работа №3* | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Глава IV.Первообразная и интеграл | 10 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *Контрольная работа №4* | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Глава V. Комбинаторика | 9 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *Контрольная работа №54* | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Глава VI. Элементы теории вероятностей | 7 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *Контрольная работа № 6* | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Глава VII. Комплексные числа | 0 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Глава VIII. Уравнения и неравенства с двумя переменными | 7 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *Контрольная работа № 8* | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Итоговое повторение курса алгебры и начал математического анализа | 19 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Календарно-тематическое планирование по алгебре. **11 класс.** 102 часа (3 часа в неделю)

Авторы УМК Ю.М.Колягин, М.В.Ткачева, Н.Е.Федорова, М.И.Шабунин

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № урока по теме | Тема урока | Образовательные цели урока | Опорные знания | Материал для мотивации | Приложение темы, межпредметные связи | Приемы  обучения | Формы контроля | ИКТ | Домашнее задание |
| **Глава I. Тригонометрические функции (19 часов)** | | | | | | | | | |
| 1/1-2/2 | Область определения и множество значе­ний тригонометрических функций | Введение понятия тригонометрической функции, формирование умений находить область определения и множество значений тригонометрических функций | Поворот точки вокруг начала координат, опре-деление и знаки синуса, косинуса, тангенса углов, простейшие триго-нометрические уравнения, форму-лы, ограниченная функция, методы решения тригоно-метрич. уравнений | Задания поискового характера | *Алгебра:* исследование функций | Эвристическая беседа, задания на актуализацию знаний, устная работа, проблемное изложение, решение заданий с нарастающей степенью сложности | Самост.работа | Презентация  «Все задачи школьной математики» Алгебра и начала анализа.10-11  Область определения функции | §1  Стр.3-6 №1-№8 (четные) |
| 3/3-5/5 | Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций | Ввести понятие периода, обучение учащихся исследованию тригонометрических функций на четность и нечетность и нахождению периода функции | функция, четная, нечетная функция, особенности их графиков, тригонометрическая функция | Работа с графиками периодических функций | *Физика: периодические функции (колебания маятника, вращение планет, переменный ток, электромагнитные волны...)* | Устная работа, учебный диалог, работа с учебником, прием проговаривания решения | Самостоятельная работа | «Все задачи школьной математики» Алгебра и на-чала анализа 10-11Чет-ность, нечет-ность функции | §2  Стр. 7 – 11  №12-16 (четные) |
| 6/6-8/8 | Свойства функции *у* = соsх и ее график | Повторение свойств косинуса числа, изучение свойств функции у = соsх, обучение построению графика функции и применение свойств функции при решении уравнений и неравенств | Область определения, множество значений, ограниченность, четность, периодичность, монотонность функции |  | Создание проблемной ситуации, поиск решения, устная работа, фронтальная беседа, задания на исследование, построение графиков | Индивидуальный и фронтальный опрос  Самостоятельная работа | Алгебра. Гра-фики функ-ций. Интеракт. нагл. пособие. «Дрофа»  Построение графика функ-ции у = соsх. Преобразование графиков функций | §3  Стр. 12 – 16  № 29, 30, 31, 33, 34, 35, 36, 37 (четные) |
| 9/9-11/11 | Свойства функции *у = sinх и ее* график | Повторение свойств синуса числа, изучение свойств функции у = sinх, обучение построению графика функции и применение свойств функции при решении уравнений и неравенств | Область определения, множество значений, ограниченность, четность, периодичность, монотонность функции | Построение элементарными методами графиков сложных функций |  | Лекция, проблемное изложение, эвристическая беседа, поиск оптимального пути построения графика у = sinх, задания на актуализацию перед введением нового материала | Индивидуальный и фронтальный опрос  Самостоятельная работа | Алгебра. Графики функций. Интерак. наг-лядное посо-бие. «Дрофа»  Построение графика функ-ции у = sinх. Преобразование графиков | §4  Стр. 19 – 23  №57-60(2), 64, 67, 69, 70, 71 (2) |
| 12/12-14/14 | Свойства функции *у = tgх и ее* график | Повторение свойств тангенса и котангенса числа, изучение свойств функций у=tgх , у =сtgх, обучение построению графиков функций и применение свойств функций при решении уравнений и неравенств | Область определения, множество значений, ограниченность, четность, периодичность, монотонность функции | Задания на чтение графиков функций, на сжатие графика |  | Проблемное изложение, учебный диалог, работа в парах, коллективное решение задач | Индивидуальный и фронтальный опрос  Самостоятельная работа | Алгебра. Графики функций. Интеракт.наглядное посо-бие. «Дрофа»  Построение графика функ-ции у = tgх. Преобразование графиков функций | §5  Стр. 26 – 31  №79, 80, 81, 82, 83, 87, 89 (2) |
| 15/15 | Обратные тригонометрические функции | Ознакомление с обратными тригонометрическими функциями, их свойствами и графиками | взаимно обрат-ные функции, определения арксинуса, арк-косинуса и арк-тангенса числа, теорема о взаим-ном расположе-нии графиков взаимно обрат-ных функций | Работа по рисункам графиков, задания на чтение графиков функций |  | Эвристическая беседа, проблемные задания, работа с учебником, решение задач в парах с последующим обсуждением | Индивидуальный и фронтальный опрос  Самостоятельная работа | Алгебра. Графики функций. . «Дрофа»  Построение графиков обратных тригонометрических функ-ций | §6  Стр. 33 – 37  №95-100 (2,4) |
| 16/16-17/17 | Урок обобщения и систематизации знаний | Подвести итог исследованию элементарных функций методами элементарной математики и подготовить учащихся к исследованию функций методами математического анализа | Свойства функций *у* = соsх, *у = sinх, у = tgх, у = сtgх* и их графики | Исторический экскурс о возникновении, исследовании тригонометрических функций, развитии тригонометрии, работах Ф.Виета, И.Бернулли, Л.Эйлера, Н.И.Лобачевского, Д.Е.Меньшова, Н.К.Бари, А.Н.Колмогорова | *Исследование функций методами математического анализа* | Задания на обобщение и систематизацию знаний, прием «Веришь ли ты, что...», составление кластера, учебный диалог, фронтальный опрос | Самостоятельная работа  Индивидуальный опрос |  | «Проверь себя!» стр 41  Вопросы к главе I |
| 18/18 | *Контрольная работа № 1* по теме «Тригонометрические функции» | Контроль умений учащихся освоения учебного материала те-мы «Тригонометри-ческие функции» |  |  |  | Контрольная работа |  |  |
| Обязательные результаты обучения (Требования государственного стандарта).  В результате изучения темы **«Тригонометрические функции»** ученик должен  знать/понимать:   * свойства тригонометрических функций, определение четности, нечетности, периодичности функций, понятия функций у = соsх, у = sinх , у = tgх ;   **уметь**   * определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания тригонометрических функций; * строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков; * описывать по графику и по формуле поведение и свойства функ­ций; * решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства тригонометрических функций и их графические представления;   использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:  описания и исследования с помощью функций реальных зависи­мостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов; | | | | | | | | | |
| **Глава II. Производная и ее геометрический смысл. (18 часа)** | | | | | | | | | |
| 1/19 | Предел последовательности | Знакомство со строгим определением предела числовой последовательности, свойствами сходящихся последовательностей, обучение нахождению пределов последовательно-стей (на основании свойств пределов) | арифметическая, геометрическая прогрессия, БУГП, формула *п*-го члена прогрессий, суммы БУГП, рекуррентная формула | Исторический экскурс в историю возникновения и становления математического анализа (Г.Лейбниц, Л.Эйлер,Э Н.И.Лобачевский, П.Дирихле, С.Л.Соболев, А.Такке, П.Ферма, Р.Декарт, И.Ньютон) | *Алгебра и начала анализа:* предел функции, дифференциальное и интегральное исчисление, исследование функций | Устная работа, проблемное изложение, доказательство теорем, работа с учебником – прием Инсерт, выполнение упражнений | Самостоятельная работа |  | §1  Стр. 44-51  №1 – 5 (четные) |
|  | Предел функции | Содействовать освоению учащимися понятий пре-дела функции, асимпто-ты графика функции (вертикальной, горизон-тальной), знакомство со свойствами пределов, тренировка в нахожде-нии пределов, асимптот | предел последовательности, умения строить графики линейных, квадратичных, степенных, логарифмических функций... | Графическая иллюстрация предела функции |  | Эвристическая беседа, учебный диалог, работа над теоретическим материалом, работа с учебником, прием проговаривания решения | самостоятельная работа |  | §2  Стр. 53-59 |
| 2/20 | Непрерывность функции | Формирование графи-ческого представления о непрерывности функции, обучение выявлению не-прерывных функций с опорой на определение непрерывности функции (в точке, на интервале), развивать умения опре-делять промежутки непрерывности и точки разрыва | Графические умения, виды графиков ранее изученных функций (линейная, квадратичная, показательная, тригонометрические, логарифми-ческая) | Задания на непрерывность кусочно-заданных функций | *Физика:* нахождение мгновенной скорости, ускорения, мгновенной величины тока в электрической цепи, мгновенной мощности, напряженности, ЭДС самоиндукции линейной плотности неоднородного стержня, теплоемкости тела при нагревании, угловой скорости вращающегося тела, скорости химической реакции.  закон радиоактивного распада, закон Фарадея (ЭМИ)  Производная – коэффициент пропорциональности при линейной зависимости  *p Физика –* графики тепловых процессов  *Решение практических задач, связанных с исследованием физических явлений, построением графиков функций* | Беседа, учебный диалог, прием Инсерт, доказательство теорем, работа с графиками, графические задания, построение графиков функций | Устная фронтальная работа, устный счет, самостоятельная работа |  | §3  Стр. 60-63  №14,16, 17,19,20 (четные) |
| 3/21-4/22 | Определение производной | Знакомство с понятием производной функции в точке и ее физическим смыслом, формировать начальные умения находить производные элементарных функций на основе определения производной | нахождение значений функции, понятие средней, мгновенной скорости | Физическая задача перед введением новой темы,  решение задач межпредметного содержания,  графические иллюстрации средней и мгновенной скорости | Лекция, проблемное изложение, прием «Веришь ли ты, что...», решение задач межпредметного содержания, комментирование решения | Индивидуальный и фронтальный опрос, самост. работа | Презентация  «Все задачи школьной математики» Алгебра и начала анализа.10-11  Производная многочленов | §4  Стр. 66-68  №23 – 25 (четные) |
| 5/23-7/25 | Правила дифференцирования | Содействовать овладению правилами дифференцирования суммы, произведения и частного двух функций, вынесения постоянного множителя за знак производной, знакомство с дифференцированием сложной функции и правилом нахождения производной обратной функции | понятие производной, производные линейной функции, у=х2, у=х3 , у=С | Софизм Зенона об Ахиллесе и черепахе | Учебный диалог, лекция, устная работа, работа с учебником, примеры-образцы решения заданий, коллективное решение упражнений, составление обобщающей таблицы правил, формул диффе-ренцирования | Индивидуальный и фронтальный опрос, диктант с самопроверкой, самост. работа, устный счет |  | §5  Стр. 69-73  №30 – 34 (2,4), 36(2,4), 39 (2,4), 40 (2,4), 41-43 (2) |
| 8/26-9/27 | Производная степенной функции | Обучение использованию формулы производной степенной функции f(x)=xp для любого действительного числа p, учить рациональным способам нахождения производной | производная, правила дифференцирования |  | Устные ответы по теории, самостоятельная исследовательская работа по освоению материала учебника, устная работа | Индивидуальный и фронтальный опрос , самостоятельная работа | «Все задачи школьной математики» Алгебра и начала анализа.10-11  Производная рациональных функций | §6  Стр. 74-76  №46 – 53 (четные) |
| 10/28-12/30 | Производные элементар-ных функций | Познакомить учащихся с таблицей производных некоторых функций, формировать у учащихся умения находить производные элементарных функций | производная, правила дифференцирования, производная степенной функции | Исторический экскурс: происхождение символов, обозначений дифференциального исчисления | Составление таблицы производных, беседа, устная работа, комментирование решения, прием «Толстые и тонкие вопросы» | самост. работа | «Все задачи школьной математики» Алгебра и начала анализа.10-11  Производная иррациональной, тригономе-трической, по-казательной, логарифмической, функции | §7  Стр. 78-81  №63 – 66 (четные), 67-75 (2,4) |
| 13/31-15/33 | Геометрический смысл производной | Знакомство с геометрическим смыслом производной, обучение составлению уравнения касательной к графику функции в заданной точке | производная, правила диффе-ренцирования, таблица произ-водных элемен-тарных функций, построение гра-фиков линейной функции, возрас-тание, убывание | Беседа о функциях, не имеющих производных в некоторых точках области определения, познакомить с понятием дифференциала функции | *Графическое дифференцирование:* как по графику функции можно построить график производной | Проблемное изложение, прием «Веришь ли ты, что...», устная работа, работа над алгоритмом составления уравнения касательной к графику, решение заданий ЕГЭ | Индивидуальный и фронтальный опрос, самост. работа | Диск Математика 5-11 классы Практикум под ред. Дубровского В.Н. НФПК Приращение функции (квадратичной, кубической), секущая и касательная. Геометрический смысл производной  «Все задачи школьной математики» Алгебра и начала анализа.10-11  Касательная к графикам рациональных функций | §8  Стр. 84-88  №89 – 92 (четные), № 94-95 (2,4) |
| 16/34-17/35 | Урок обобщения и систематизации знаний | Обобщение и систематизация знаний по теме: нахождение производной элементарной и сложной функции, значения производной в точке, уравнение касательной |  | Решение исследовательских задач,  задача по графику движения точки на прямолинейном участке пути |  | Учебный диалог, составление обобщающего кластера, синквейна | Самост. работа тестового характера | стр. 95 Вопросы к главе II  Стр.96 «Проверь себя!» |
| 18/36 | *Контрольная работа №2 по теме «Производная и ее геометри-ческий смысл»* | Проверить сформированность умений учащихся по теме |  |  |  | Выполнение контрольной работы, работа с дидактическим материалом | Контрольная работа |  |

Обязательные результаты обучения (Требования государственного стандарта).

В результате изучения темы **«Производная и ее геометрический смысл»** ученик должен

знать/понимать:

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

уметь

* вычислять производные элементарных функций, применяя правила вычисления производных, используя справочные материалы;
* решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции.

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

* Решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач с применением аппарата дифференциального исчисления.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № урока по теме | Тема урока | Цели урока | Опорные знания | Материал для мотивации | Приложение темы | Приемы  обучения | Формы контроля | ИКТ | Домашнее задание |
| **Глава III. Применение производной к исследованию функции. (13 часов)** | | | | | | | | | |
| 1/37- 2/38 | Возрастание и убывание функции | Содействовать обучению применять достаточные условия возрастания и убывания к нахождению промежутков монотонности функции, доказывать теоремы (Лагранжа и достаточные условия возрастания и убывания функции) | функция, возрастание, убывание функции, геометрический смысл производной, производные элементарных функций | Иллюстрация понятия достаточности на примере простых бытовых задач. | *Математика:*  исследование функций, нахождение промежутков возрастания и убывания | Учебный диалог, прием работы с текстом - Инсерт, исторический экскурс, примеры-образцы решения заданий | самост. работа | Диск Математика 5-11 классы Практикум под ред. Дубровского В.Н. НФПК  «Все задачи школьной математики» Алгебра и начала анализа.10-11  Нахождение точек экстремума, промежутков возрастания и убывания | §1  Стр. 98-101  №1 – 4 (четные) |
| 3/39-4/40 | Экстремумы функции | Формирование понятий окрестности точки, точек экстремума, максимума, минимума, стационарных и критических точек, знакомство с необходимы-ми и достаточными услови-ями экстремума функции, обучение нахождению точек экстремума функции | возрастание, убывание функ-ции, геометри-ческий смысл производной, производные элементарных функций, реше-ние уравнений, квадратных неравенств | Практическая задача перед введением новой темы |  | Учебный диалог, лекция, задания на актуализацию знаний, составление алгоритма нахождения точек экстремума, прием Инсерт | Индивидуальный и фронтальный опрос, самост. работа, тест | §2  Стр. 102-106  №9 – 12 (2,4) |
| 5/41-7/43 | Наибольшее и наименьшее значения функ­ции | Рассмотреть алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значения функции, выяснить его применение при решении геометрических, алгебра-ических задач, обучение нахождению наибольшего и наименьшего значений функции с помощью производной | производные элементарных функций, реше-ние уравнений, квадратных неравенств, точки экстремума, алгоритм их нахождения | Исторический экскурс о развитии дифференциального исчисления. | *Геометрия:* изучение свойств фигур (нахождение фигур с наибольшей или наименьшей площадью, объемом) | Эвристическая беседа, устная работа, прием Инсерт,учебный диалог, работа в группах по решению задач Решение задач с межпредметным содержанием | Индивидуальный и фронтальный опрос, диктант, самост. работа, устный счет | «Все задачи школьной математики» Алгебра и начала анализа.10-11  Наибольшее и наименьшее значения функции | §3  Стр. 107-111  №15 – 19 (четные), 21, 23, 24-26 (2) |
| 8/44 | Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба | Знакомство учащихся с понятием второй производной функции и ее физическим смыслом, содействовать освоению аппарата применения второй производной для нахождения интервалов выпуклости и точек перегиба функции | производные элементарных функций, реше-ние уравнений, неравенств, точ-ки экстремума, алгоритм их нахождения | Решение задач с межпредметным содержанием | Математика: исследование функций, построение графиков | Эвристическая беседа, работа с текстом – прием Инсерт, решение задач с нараста-ющей степенью сложности, работа в парах со взаимопроверкой | Индивидуальный и фронтальный опрос, тест, самост. работа | Диск Математика 5-11 классы Практикум под ред. Дубровского В.Н. НФПК  Лабораторные работы на исследо-вание функций  Алгебра. Графики функций. Интерактивное наглядное пособие. «Дрофа»  Построение графиков функций  «Все задачи школьной математики» Алгебра и начала анализа.10-11  Исследование функций с помощью производной | §4  № 37 – 39 (четные) |
| 9/45-10/46 | Построение графиков функций | Формирование у учащихся умения строить графики функций-многочленов с помощью первой и второй производной | таблица производных, правила дифференцирования, асимптота, графические умения, точки экстремума | Построение графиков функций, содержащих точки, в которых функция не определена | Функции, не являющиеся непрерывными в жизни (показания приборов, перевозка грузов, движение диска...) | Работа над алгоритмом исследования функции с помощью производной, построение графиков функций | Индивидуальный и фронтальный опрос, самост. работа | §5  Стр. 118-125  №42 – 45 (четные) |
| 11/47-12/48 | Урок обобщения и систематизации знаний | Повторение основных теоретических знаний по теме, совершенствование умений в решении типичных и усложненных задач по теме |  | Решение задач с межпредметным содержанием  Задания, встречающиеся на ЕГЭ | *Формирование диалектических представлений* (учение о единстве противоположностей) Ньютон изобрел мат.анализ для решения задач по механике, но впоследствии этот аппарат стал приложим к широкому кругу задач из различных областей науки и практической деятельности | Работа в группах, учебный диалог, эвристическая беседа, прием «Веришь ли ты, что...», составление кластера, написание синквейнов | Индивидуальный и фронтальный опрос  Тест | стр. 128 Вопросы к главе III Проверь себя! Стр.129 |
| 13/49 | *Контрольная работа №3 по теме «Применение производной к исследованию функции»* | Проверить сформированность умений и способов деятельности по теме «Применение производной к исследованию функции» |  |  | Выполнение контрольной работы, работа с дидактическим материалом, коррекция знаний | Контрольная работа |  |  |

Обязательные результаты обучения (Требования государственного стандарта).

В результате изучения темы **«Применение производной к исследованию функции»** ученик должен

знать/понимать:

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

уметь

* вычислять производные элементарных функций, применяя правила вычисления производных, используя справочные материалы;
* исследовать функции и строить их графики с помощью производной;
* решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;
* решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке.

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

* Решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата дифференциального исчисления.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № урока по теме | Тема урока | Цели урока | Опорные знания | Материал для мотивации | Приложение темы | Приемы  обучения | Формы контроля | ИКТ | Домашнее задание |
| **Глава IV Первообразная и интеграл. (10 часов)** | | | | | | | | | |
| 1|50-2|51 | Первообразная | Знакомство с понятием первообразной, формировать умения нахождения первообразной для степенной и тригонометрических функций , формирование представлений о неоднозначности первообразной | Степенная функция, триго-нометрические функции, произ-водная, физичес-кий смысл производной, таблица производных, правила нахождения производных | Исторический экскурс .  Решение задач с межпредметным содержанием | *Физика:* движение тела, брошенного под углом к горизонту, работа переменной силы, работа при изотермическом расширении газа, энергия заряженного конденсатора и магнитного поля соленоида.  Нахождение координаты по заданной скорости и скорости по заданному ускорению | Учебный диалог, прием «Корзина идей», коллективное решение задач, работа в микрогруппах над таблицей первообразных | самост. работа, диктант | «Все задачи школьной математики» Алгебра и начала анализа.10-11  Первообразная (многочлены, рациональные функции, иррациональные, тригонометрический, показательная, логарифмическая функции) | §1  Стр. 131-134  №1 – 4 (четные) |
| 3/52-4/53. | Правила нахождения первообразных | Освоение учащимися понятия интегрирования, формирование умений применять правила интегрирования при нахождении первообразных | формулы производных, первообразная, таблица первообразных | Решение задач с межпредметным содержанием | Учебный диалог, актуализация опорных знаний, устная работа, работа в группах над таблицей первообразных, по решению упражнений | Индивидуальный и фронтальный опрос, самост. работа, | §2  Стр. 134-136  № 5 – 13 (2,4) |
| 5/54-7/55 | Площадь криволинейной трапеции. Инте­грал и его вычисление | Формирование понятия криволинейной трапеции, ознакомление с понятием определенного интеграла, обучение вычислению площади криволинейной трапеции в простейших случаях, введение формулы Ньютона-Лейбница | первообразная, таблица первообразных, правила нахождения первообразных | Решение задач практического содержания, прикладного характера Выполнение лабораторно-графической работы | Эвристическая беседа, устная работа, работа с текстом – прием Инсерт, работа по готовым чертежам, работа в группах по записи и вычис-лению площади криволинейной трапеции | Индивидуальный и фронтальный опрос, самост. работа лабораторно-графическая работа | Презентация  Диск Математика 5-11 классы Практикум под ред. Дубровского В.Н. НФПК | §3  Стр. 137-143  №14 – 18 (четные) |
|  | Вычисление площадей фигур с помощью интегралов | Формирование у учащихся умений выявлять фигуры, ограниченные линиями и находить площади этих фигур | Таблица первообразных, правила нахож-дения перво-образных, криво-линейная трапе-ция, интеграл, формула Нью-тона-Лейбница | 1. Решение задач с межпредметным содержанием 2. Графические иллюстрации фигур |  | Эвристическая беседа, работа с учебником, сос-тавление таблицы возможных случа-ев вычисления площадей фигур, работа по готовым чертежам | Индивидуальный и фронтальный опрос, тест, практическая самост. работа | §4 |
| 8/56 | Применение интегралов для решения фи­зических задач | Познакомить учащихся с применением интегралов для решения физических задач, учить решать задачи на движение и работу с применением интегралов | Таблица первообразных, правила нахождения первообразных, криволинейная трапеция, интеграл, формула Ньютона-Лейбница | Исторический экскурс: история вычисления объемов тел и площадей криволинейных фигур, метод исчерпывания Евдокса Книдского, метод суммирования.  Вклад в развитие интегрального исчисления ученых:  Б.Кавальери, Л.Эйлер, П.Чебышев, О.Коши | Нахождение пути по заданной скорости, вычисление работы переменной силы, задачи о размножении бактерий, радиоактивном распаде.  Дифференциальные уравнения в колебательных движениях маятника, струны, пружины, процессах связанных с переменным током, магнитным полем | Устная работа, исторический экскурс, учебный диалог, составление кластера, групповая работа по вычислению интегралов | Индивидуальный и фронтальный опрос.  Тест, самост. работа | Диск Математика 5-11 классы Практикум под ред. Дубровского В.Н. НФПК  Понятие дифференциального уравнения. Метод Эйлера для решения дифференциального уравнения | §5  Стр. 149-150  №33 (2,4)  Стр.155 историч.справка |
|  | Простейшие дифференциальные уравнения | Ввести понятие дифференциальных уравнений, выяснить их применение | Таблица первообразных, правила нахождения первообразных | Актуализация опорных знаний, решение приклад-ных задач, работа в парах, решение задач межпредмет-ного содержания | Самост. работа, взаимоконтроль | §6 |
| 9/57-10/58 | Урок обобщения и систематизации знаний | Систематизация знаний первообразной, интеграле, совершенствование практических умений, повторить правила дифференцирования и интегрирования, вычисления площадей фигур |  | Актуализация знаний, задания на обобщение и систематизацию знаний, работа в парах по нахождению интегралов, площадей | Самост. работа, взаимоконтроль, индивидуаль-ный и фронтальный опрос |  | Вопросы к главе IV стр 154 Проверь себя! Стр.155 |
| 11/59 | *Контрольная работа №4* «Первообраз-ная и интеграл» | Проверка знаний, умений и способов деятельности учащихся по изученной теме «Первообразная и интеграл» |  |  |  | Выполнение контрольной работы, работа с дидактическим материалом, коррекция знаний | Контрольная работа |  |  |

Обязательные результаты обучения (Требования государственного стандарта).

В результате изучения темы **«Первообразная и интеграл»** ученик должен

знать/понимать:

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

уметь

* вычислять первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления первообразных, используя справочные материалы.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № урока по теме | Тема урока | Цели урока | Опорные знания | Материал для мотивации | Приложение темы | Приемы  Обучения | Формы контроля | Икт | Домашнее задание |
| **Глава V. Комбинаторика (9 часов)** | | | | | | | | | |
| 1/60 | Правило произведения. Размещения с по­вторениями | Развитие комбинаторного мышления учащихся, знакомство с теорией соединений, овладение одним из основных средств подсчета числа различных соединений (комбинаторным правилом произведения), знакомство учащихся с размещениями с повторениями | правило произведения, схема-дерево, графы | Исторический экскурс  Лекция о значении стохастических знаний |  | Учебный диалог, устная работа, проблемное изложение исторический экскурс, решение задач | самостоятельная работа | Диск Математика 5-11 классы Практикум под ред. Дубровского В.Н. НФПК  Лаборатория математической статистики | §2  Стр. 159-161  № 6, 9, 11 |
| 2/61-3/62 | Перестановки | Знакомство с первым видом соединений – перестановками, демонстрация применения правила произведения при выводе формулы числа перестановок из *п* элементов | факториал | Решение задач практического содержания, составление анаграмм, решение исторической задачи – анаграммы Х.Гюйгенса |  | Учебный диалог, устная работа, работа с учебником, решение заданий | Индивидуальный и фронтальный опрос, самост. работа |  | §3  Стр. 163-164  №18, 21, 22, 23, 24 (четные), 25 |
| 4/63 | Размещения без повторений. | Введение понятия размещений (без повторений) из *m* элементов по *п*, создание математической модели для решения комбинаторных задач, сводимых к подсчету числа размещений. | Правило произведения, размещения с повторениями, перестановки | Решение задач практического и прикладного содержания |  | Эвристическая беседа, устная работа, работа в группах по решению комбинаторных задач | Индивидуальный и фронтальный опрос, диктант, самост. работа |  | §4  Стр. 166-168  №31, 36, 37 (четные), 39 |
| 5/64-7/66 | Сочетания без повторений и бином Ньютона | Знакомство с сочетаниями и их свойствами, решение комбинаторных задач, сво-дящихся к подсчету числа сочетаний из *m* по *п* эле-ментов, обоснованное кон-струирование треугольника Паскаля, обучение возве-дению двучленов в натура-льные степени с использо-ванием формулы Ньютона | Формула бинома Ньютона, биномиальные коэффициенты | Исторический экскурс о развитии комбинаторики |  | Эвристическая беседа, устная работа, работа с учебником, коллективное решение задач | Индивидуальный и фронтальный опрос, самост. работа | §5  Стр. 169-173 №41(четн) 48,50, 51 (четн.) |
| 8/67 | Урок обобщения и систематизации знаний | Повторение теоретического материала по теме: правило произведения, размещения, перестановки, сочетания, решение заданий на устранение пробелов в знаниях |  |  | Взаимоопрос, прием «Толстые и тонкие вопросы», устная работа, задания на устранение пробелов в знаниях, прием «Веришь ли ты, что...» | | Самост. работа, взаимоконтроль |  | Вопросы к главе 5 Проверь себя! Стр.178 |
| 9/68 | *Контрольная работа № 5* по теме «Комбинато-рика» | Проверка знаний, умений и способов деятельности учащихся по изученной теме «Комбинаторика» |  |  |  | Выполнение контрольной работы, работа с дидактическим материалом, коррекция знаний | Контрольная работа |  |  |

Обязательные результаты обучения (Требования государственного стандарта).

В результате изучения темы **«Комбинаторика»** ученик должен

знать/понимать:

* широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
* универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности.

**уметь**

* 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;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

* анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № урока по теме | Тема урока | Цели урока | Опорные знания | Материал для мотивации | Приложение темы, межпредметные связи | Приемы  обучения | Формы контроля | ИКТ | Домашнее задание |
| **Глава VI. Элементы теории вероятностей (7 часов)** | | | | | | | | | |
| 1/69-2/70 | Вероятность события | Знакомство с различными видами событий (случайные, достоверные, невозможные, несовместные, равновозмож-ные, равносильные), комбинациями событий; введение понятие вероятности события, содействовать форми-рованию умений находить вероятность случайного собы-тия с очевидными благопри-ятствующими исходами | статистическое определение вероятности, вероятность случайного события | Вероятностные задачи практического содержания | Массовые случайные явления.  Статистические исследования | Эвристическая беседа, устная работа, решение задач с помощью определения вероятности | Самост. работа | Диск Математика 5-11 классы Практикум под ред. Дубровского В.Н. НФПК  Классическая формула вычисления вероятности | §1  Стр. 180-184  №8, 12, 13 |
| 3/71-4/72 | Сложение вероятностей | Знакомство с теоремой о вероятности суммы двух несовместных событий и ее применением, в частности при нахождении вероятнос-ти противоположного события, с теоремой о веро-ятности суммы двух произ-вольных событий, форми-рование умений их приме-нения для решений задач | несовместные события, сумма событий | Вероятностные задачи практического содержания | *Техника, экономика, социология, прикладные знания:* задачи, в которых результат действия не определен однозначно | Устная работа, учебный диалог, работа с учебником – прием Инсерт, решение вероятностных задач | Самостоятельная работа,  индивидуальный опрос, взаимоконт-роль | Диск Математика 5-11 классы Практикум под ред. Дубровского В.Н. НФПК  Геометрическая вероятность | §2  Стр. 186-188  №18, 19 |
| 5/73 | Вероятность произведения независимых событий | Интуитивное введение понятия независимых событий, обучение нахождению вероятности произведения двух (любого числа) независимых событий | вероятность события, совместные, несовместные события |  | Лекция, учебный диалог, актуализа-ция, устное решение вероятностных задач, работа в группах по решению задач, отчеты групп | Самостоятельная работа,  индивидуальный опрос, взаимоконт-роль |  | §4  Стр. 1945-196  № 36, 38, 41 |
|  | Формула Бернулли | Знакомство с формулой Бернулли, дающей воз-можность находить вероят-ность разнообразных ком-бинаций событий в сериях однотипных опытов, в каж-дом из которых фиксиру-емое событие либо проис-ходит, либо не происходит | вероятность со-бытия, противо-положные собы-тия, независи-мые события, теорема о веро-ятности суммы несовместных событий | Исторический экскурс – швейцарский математик Я.Бернулли |  | Учебный диалог, фронтальный опрос, устное и письменное коллективное решение задач, работа в группах, прием «Толстые и тонкие вопросы» | Самостоятельная работа  Индивидуальный опрос | Диск Математика 5-11 классы Практикум под ред. Дубровского В.Н. НФПК  Испытания Бернулли | §5  Стр. 197-199 |
| 6/74 | Уроки обобщения и систематизации знаний | Систематизация знаний по теме, повторение определений всех видов событий и теорем, связанных с этими событиями |  | Составление кластера (обоб-щающей схемы) «События» |  | Учебный диалог, индивидуальная, фронтальная, групповая работа, зачет по теории | Самостоя-тельная работа, взаимоконт-роль | Математика 5-11 классы Практикум под ред. Дубровского В.Н. НФПК  Эксперименты по ТВ «Броса-ние монет, ку-биков», «Дос-ка Гальтона», «Метод Монте – Карло» | Стр.202 «Проверь себя!»  стр201 Вопросы к главе 6 |
| 7/75 | *Контрольная работа № 6* по теме «Элемен-ты теории вероятностей» | Проверить сформирован-ность знаний, умений и способов деятельности учащихся по теме «Элементы теории вероятностей» |  |  |  | Выполнение контрольной работы, коррекция знаний | Контрольная работа |  |

Обязательные результаты обучения (Требования государственного стандарта).

В результате изучения темы **«Элементы теории вероятностей»** ученик должен

знать/понимать:

* широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
* универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности.

**уметь**

* вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов (простейшие случаи);

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.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № урока по теме | Тема урока | Цели урока | Опорные знания | Материал для мотивации | Приложение темы, межпредметные связи | | Приемы  обучения | Формы контроля | ИКТ | Домашнее задание |
| **Глава VIII. Уравнения и неравенства с двумя переменными (7 час)** | | | | | | | | | | |
| 1/76-2/77 | Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными | Научить учащихся изо-бражать на координат-ной плоскости множест-во решений линейных неравенств и систем линейных неравенств с двумя переменными | график линей-ной функции, решение линей-ных уравнений и систем, состав-ление уравнения прямой | Решение заданий, встречающихся на ЕГЭ | *Экономика:* экономические задачи, сводящиеся к исследованию систем неравенств с большим числом переменных – *задачи о нахождении наиболее выгодных вариантов перевозок, способах раскроя материала, об оптимальном выборе кормов, о наиболее эффективных режимах работы предприятий*.  Линейное программирование | Эвристическая беседа, устная работа, актуализация знаний, решение с комментированием, работа с учебником – прием Инсерт | | Самост. работа | Алгебра. Графики функций. Интеракт.наглядное посо-бие. «Дрофа»  Построение графиков функций  «Все задачи школьной математики» Алгебра и начала анализа.10-11  Системы линейных уравнений с модулем | §1  Стр. 237-243  №1-№3 (2,4), 4(2), 5(2) |
| 3/78-5/80 | Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными | Знакомство с различными методами решения нелинейных уравнений и неравенств, систем нелинейных уравнений и неравенств | метод выделения полного квадрата, разложение много-члена на множи-тели, изображение на координатной плоскости мно-жества решений, построение пара-болы, окружности.. | По рисункам на координатной плоскости устное решение неравенств.  Решение заданий, встречающихся на ЕГЭ | Устная работа, учебный диалог, актуализация знаний, прием Инсерт, совместное обсуждение задач, работа в группах по решению задач с последующей проверкой | | Самостоятельная работа | §2  Стр. 244-256  №9 (2,6), 12(2),14(2) 16(2) |
|  | Уравнения и неравенства с двумя переменными, содержащие параметры | Организация освоения способов решения уравнений и неравенств с двумя переменными, содержащих параметры | модуль числа, дискриминант, решение квадрат-ных неравенств, решение иррацио-нальных нераве-нств, графическое решение уравне-ний, неравенств | Решение заданий, встречающихся на ЕГЭ | Учебный диалог, самостоятельная прием работы с текстом Инсерт, коллективное решение задач, обсуждение решений | | Самостоятельная работа  тест | «Все задачи школьной математики» Алгебра и начала анализа.10-11  Рациональные алгебраические уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств  Математика 5-11 классы Практикум под ред. Дубровского В.Н. НФПК  Графическое решение си-стемы из 2 уравнений с 2 неизвестными (модель для исследования систем) | §3 |
| 6/81 | Урок обобщения и систематизации знаний | Повторение способов и приемов решения уравнений и неравенств с двумя переменными, систематизация изученного материала |  | Исторический экскурс: история решения линейных и нелинейных уравнений и систем уравнений | зачет по теории, решение задач по готовым рисункам, индивидуальное и групповое решение уравнений и неравенств | | комбинированная проверочная работа | вопросы к главе 8 , Стр.269 «Проверь себя!» |
| 7/82 | *Контрольная работа № 8* по теме *«Уравне-ния и неравен-ства с двумя переменными»* | Проверить сформирован-ность умений и способов деятельности учащихся по теме «Уравнения и неравенства с двумя переменными» |  |  |  | Выполнение контрольной работы, коррекция знаний | | Контрольная работа |  |

Обязательные результаты обучения (Требования государственного стандарта).

В результате изучения темы **«Уравнения и неравенства с двумя переменными»** ученик должен

знать/понимать:

* значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике;

**уметь**

* 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.