Автономное образовательное учреждение начального профессионального образования Воронежской области «Профессиональное училище №45 г. Новохопёрска»

«Утверждаю»

Заместитель директора по УПР

на\_\_2013-2014\_\_уч. год\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

подпись

***РАБОЧАЯ ПРОГРАММА***

Наименование предмета элективного курса по математике «Математика-это интересно»

Код 110800.02

190631.01

260807.01

Профессия *Тракторист – машинист с/х производства*

*Автомеханик*

*Повар, кондитер*

Преподаватель *Кравцова Марина Васильевна*

Общее количество часов на предмет по учебному плану 394ч

*2года 5 месяцев*

(срок обучения)

из них на I год обучения 252ч

на II год обучения 142ч

*Рабочая программа преподавателя составлена на основании*

*ФГОС по профессиям начального профессионального образования и программы для учреждений профессионального образования*

Рабочая программа преподавателя рассмотрена и обсуждена на заседании методического объединения №\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Протокол №\_\_\_ от «\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2013\_\_г

Председатель методического объединения\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**1. паспорт ПРОГРАММЫ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«матемаТИка»**

**1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии НПО110800.02 «Тракторист –машинист с/х производства», 190631.01 «Автомеханик»,260807.01 «Повар, кондитер» и реализуется на основе основного общего образования.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в общеобразовальный цикл.

**1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

**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 над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;
* находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;
* выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;

**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**:

* вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;
* определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;
* строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;
* использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;

**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**:

* находить производные элементарных функций;
* использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;
* применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;
* вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;

**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, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;
* использовать графический метод решения уравнений и неравенств;
* изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;
* составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах.

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

* для построения и исследования простейших математических моделей.

**КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ 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.

**ГЕОМЕТРИЯ**

**уметь:**

* распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
* описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, *аргументировать свои суждения об этом расположении*;
* анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
* изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
* *строить простейшие сечения куба*, *призмы*, *пирамиды*;
* решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
* использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
* проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

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

* для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
* вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося \_\_\_\_\_\_ часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 394 часов;

самостоятельной работы обучающегося \_\_\_\_\_ часов.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| Вид учебной работы | *Кол-во часов* |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | ***550*** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | ***394*** |
| в том числе: |  |
| практические занятия | ***132*** |
| контрольные работы | ***22*** |
| лабораторные и самостоятельные работы |  |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | ***156*** |
| в том числе: |  |
| индивидуальное проектное задание | ***100*** |
| тематика внеаудиторной самостоятельной работы | ***56*** |
| ***Итоговая аттестация*** *в форме письменная контрольная работа* | |

**2.2. Тематический план.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование разделов и тем | Количество часов | | | | | | | | |
| Всего | | Теория | | Лабораторных работ | | Практических работ | Контрольная  работа | |
| **1 курс -252 часа** | | | | | | | | | |
| 1. Начальные сведения для решения уравнений и неравенств | 38 | | | 36 | 0 | | 2 | 0 | |
| 2.Аксиомы в геометрии | 36 | | | 29 | 0 | | 7 |  | |
| 3. Решение рациональных уравнений и неравенств | 36 | | | 28 | 0 | | 6 | 2 | |
| 4. Задачи с параметрами. | 52 | | | 40 | 0 | | 10 | 2 | |
| 5. Схематизация и моделирование при решении текстовых задач | 42 | | | 30 | 0 | | 10 | 2 | |
| 6.Функция | 14 | | | 6 | 0 | | 6 | 2 | |
| 7.Фракталы | 12 | | | 6 | 0 | | 6 | 0 | |
| 8.Логические основания математики | 9 | | | 6 | 0 | | 4 | 0 | |
| 9 .Занимательная математика | 12 | | | 2 | 0 | | 10 | 2 | |
| **2 курс- 142 часа** | | | | | | | | | |
| 1.Теория вероятности. | 14 | | | 8 |  | | 4 | 2 | |
| 2.Основные задачи тригонометрии | 16 | | | 8 |  | | 6 | 2 | |
|  | | | | | | | | | |
| 3.Функции и графики. | | 14 | | 7 |  | 7 | | | 0 | |
| 4.Производная и её применение | | 26 | | 10 |  | 14 | | | 2 | |
| 5. Основные вопросы стереометрии | | 30 | | 10 |  | 18 | | | 2 | |
| 6. Показательные и логарифмические функции | | 42 | | 16 |  | 22 | | | 4 | |
| итого | | 394 | | 240 |  | 132 | | | 22 | |

**2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Тема занятия** | **Количество часов** | **Требования к уровню подготовки учащихся** | **Содержание курса** | **Уровень усвоения** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. ***Начальные сведения для решения уравнений и неравенств*** | | **38 ч** |  | |  | |  |
| 1 | Арифметика. Контроль на входе. | **1** | Уметь решать простейшие уравнения, преобразовывать выражения | | Повторение темы 9 класса | | 1,2 |
| 2 | Историческое введение | **1** | Знать :исторических деятелей в математике | | Показ презентации, доклад уч-ся | | 1,2 |
| 3 | Логика в Средневековье. Аристотель. | **1** | Знать деятелей создания логики в средневековье. Исторические сведения об Аристотеле | | Показ презентации , доклады | | 1,2 |
| 4 | Становление логики. | **1** | Знать и иметь представление о месте логики в общечеловеческой культуре. | | Показ презентации, доклады | | 1,2 |
| 5-6 | Решение логических задач | **2** | Уметь решать логические простейшие задачи | | Работа по карточкам, групповая работа. | | 2 |
| 7-8 | Основы наивной теории множества. Творчество Квантора. | **2** | Знать некоторые парадоксы теории множеств, уметь решать задачи по элементарной теории множеств | | Показ презентации, доклады, работа по карточкам | | 1,2 |
| 9-10 | Натуральные числа и системы счисления. | **2** | Уметь делать перевод чисел с одной системы счисления в другую, решать задачи | | Фронтальная работа | | 1,2 |
| 11-12 | Числовые множества и операции над ними. | **2** | Знать числовые множества, уметь работать с ними. | | Решение практических задач | | 1,2 |
| 13-14 | Мощность. Кардинальные числа. | **2** | Знать отношения порядка, кардинальные и ординальные числа. | | Показ презентации. Решение задач | | 1,2 |
| 15-16 | Понятие математического доказательства. Древний Восток и Греция. | **2** | Знать историю развития математических доказательств в древнем мире. | | Показ презентации, доклады уч-ся. | | 1,2 |
| 17-18 | Свойства числовых неравенств и доказательство тождественных неравенств. | **2** | Знать свойства числовых неравенств, уметь доказывать алгебраические тождества | | Решение неравенств | | 1,2 |
| 19 | Взаимно простые числа и их свойства. | **1** | Знать определение взаимно простого числа и их св-ва, уметь пользоваться на практике | | Решение задач | | 1,2 |
| 20 | НОК и НОД. Алгоритм Евклида. | **1** | Знать определение наименьшего общего кратного, наибольшего общего делителя. Уметь использовать алгоритм Евклида на практике | | Решение задач. | | 1,2 |
| 21-22 | Признаки делимости. | **2** | Знать признаки делимости на 2, 3, 4, 5, 7,17. Уметь доказывать теоремы на признаки делимости. | | Показ презентации, работа по группам. | | 1,2 |
| 23-24 | Обыкновенные и десятичные дроби. | **2** | Проверить знания и умения учащихся по теме.  Закрепить умения учащихся производить действия с обыкновенными дробями | | Десятичные дроби, действия  над ними  Обыкновенные дроби, действия над ними. | | 1,2 |
| 25-26 | Проценты. | **2** | Закрепить умение учащихся, решать задачи на проценты | | Числовые отношения и проценты | | 2 |
| 27-28 | Процентные вычисления в жизненных ситуациях. | **2** | Уметь решать задачи на проценты | | Алгоритм решения задач методом составления уравнений. Решение простых задач на проценты. | | 2 |
| 29-30 | Решение задач по всему курсу. | **2** | Уметь решать задачи на проценты | |  | | 2 |
| 31-32 | Квадратный трехчлен. | **2** | Знать определение квадратного трёхчлена, уметь раскладывать многочлен на квадратный трёхчлен. | | Решение задач | | 1,2 |
| 33-36 | Исследование корней квадратного трехчлена. | **4** | Уметь использовать на практике | |  | | 2 |
| 37-38 | Модуль: общие сведения. Преобразование выражений, содержащих модуль. | **2** | Знать определение модуля, уметь производить преобразования выражений с модулем | | Фронтальная работа | | 2 |
| ***2.Аксиомы в геометрии*** | | **36 ч** |  | |  | |  |
| 39 | Открытие неевклидовых геометрий. | **1** | Знать открытие неевклидовой геометрии | | Показ презентации, доклады | | 1 |
| 40 | Геометрия Лобачевского. | **1** | Уметь применять методы решения задач в сферической геометрии и геометрии Лобачевского. Сформировать представление о неевклидовых геометриях . | | Показ презентации, решение задач | | 1,2 |
| 41 | Сферическая геометрия и астрономия. | **1** | Знать, что такое сферическая геометрия | | Доклады, слайдшоу | | 2 |
| 42 | Решение простейших задач в неевклидовых геометриях. | **1** | Уметь решать простейшие задачи | | Фронтальная работа | | 2 |
| 43 | Математика и физическая реальность. Математические модели. | **1** | Знать математические модели, уметь применять на практике | | доклады | | 2 |
| 44 | Геометрия реального мира. Теория относительности. | **1** | Знать теорию относительности в геометрии | | доклады | | 2 |
| 45-46 | Треугольники. | **2** | Знать определение треугольника, какие существуют треугольники, свойства треугольников. Уметь решать геометрические задачи на треугольники | | Групповая работа по карточкам, работа с учебником «Геометрия» | | 1,2 |
| 47-48 | Геометрическое построение.(занимательные задачи) | **2** | Уметь решать задачи на применение формул для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности, рассмотреть способы построения правильных многоугольников с помощью циркуля и линейки ,уметь применять теоретические знания при решении задач | | учащиеся должны строить  правильные многоугольники с помощью циркуля и линейки, групповая работа | | 1,2 |
| 49-50 | Геометрическое разрезание. | **2** | формирование у учащихся практических умений и навыков при разрезании и складывании геометрических фигур. | | Вырезание фигур из готовых фигур | | 3 |
| 51-52 | Четырёхугольники. | **2** | знать понятия четырехугольник, его элементы. Уметь полученные знания использовать на практике | | деятельность учащихся через решение практических задач, умение выбирать правильное решение, лаконично излагать свои мысли, анализировать и делать выводы. | | 1,2 |
| 53-54 | Теорема Пифагора. | **2** | Знать теорему Пифагора, уметь вычисления неизвестной стороны прямоугольного треугольника по двум известным, применять теорему Пифагора к решению простейших задач | | развивать способности к сопоставлению, наблюдательности, внимания, развитие способности к аналитико-синтетическому мышлению, расширение кругозора. Фронтальная работа. | | 1,2 |
| 55-56 | Декартовы координаты на плоскости. | **2** | Знать прямоугольную систему координат на плоскости. Уметь определять способ задания декартовых координат и применять полученные знания для решения практических задач. | | Познакомить с личностью французского ученого Рене Декарта. Рассмотреть вопросы симметрии относительно осей координат и начала координат. | | 1,2 |
| 57-58 | Многоугольники. | **2** | знать понятие « Многоугольник», научить находить и показывать вершины, стороны и углы многоугольника, рассмотреть обозначение многоугольника латинскими буквами; уметь решать задачи вычислительные и логические | | обогащать кругозор обучающихся, индивидуальная работа | | 1,2 |
| 59-60 | Равновеликие многоугольники. | **2** | Уметь делить треугольники на две равновеликие части прямой, параллельной основанию или высоте и прямой, проходящей через точку, принадлежащей стороне. Делить выпуклый четырёхугольник на две равновеликие части прямой, проходящей через точку, лежащую на стороне. | | Конструирование задач, показ слайдшоу. | | 1,2 |
| 61-62 | Теорема Бойяи - Гервини. | **2** | Знать доказательство теоремы Бойяни- гервини, лемму о равносоставленности многоугольника с некоторым прямоугольником. Уметь решать задачи | | Групповая работа , показ презентации | | 1,2 |
| 63-64 | Равносоставленные многоугольники. | **2** | Знать основные понятия многоугольника, площади многоугольника, свойства многоугольника, свойства площади. Уметь решать задачи на разрезание | | Работа с литературой, карточками. | | 1,2 |
| 65-66 | Преобразование фигур. | **2** | Знать преобразования подобия, гомотетии, подобных фигур; | | формирование интереса к математике; развитие внимания, воображения, математической речи. | | 1,2 |
| 67-68 | Золотое сечение. | **2** | знать «Золотое сечение» в математике , «Золотое сечение» в скульптуре, «Золотое сечение» в архитектуре, «Золотое сечение» в живописи. Уметь выполнять практические задания по измерению длин, составлять отношения, проводить необходимые вычисления, анализировать полученные результаты и делать выводы. | | Презентация, работа с литературой | | 2 |
| 69-70 | Изготовление геометрических фигур из картона. | **2** | Уметь вырезать , разрезать из картона геометрические фигуры | | Индивидуальная работа | | 3 |
| 71-74 | Площади фигур | **4** | Знать понятие «Площади геометрических фигур»; контроль усвоения вопросов теории . Уметь решать задач | | Работа с дидактическим материалом | | 1,2 |  | |
| ***3. Решение рациональных уравнений и неравенств*** | | **36ч** |  | |  | |  |
| 75-80 | Рациональные уравнения | **6** | Знать определение «дробно-рациональные уравнения», показать способы решения таких уравнений. Уметь решать примеры с данным типом уравнений, находить корни дробно-рациональных уравнений. | | Показ презентации, работа в группах | | 1,2 |
| 81-86 | Системы рациональных уравнений | **6** | Уметь решать рациональные и иррациональные уравнения, неравенства и системы. Знать некоторые нестандартные приемы решения задач, основные методы, способы, приемы и подходы решения рациональных уравнений, неравенств и систем. | | Фронтальная работа с дидактическим материалом | | 1,2 |
| 87-92 | Решение задач с помощью систем уравнений | **6** | **Знать:** способы решения систем линейных уравнений, алгоритм решения задач,  **Уметь:** применять удобный способ решения систем линейных уравнений, применять алгоритм решения задач на практике, использовать различные источники знаний,  работать с карточками различного содержания,  работать в группах, индивидуально. | | Работа с математической литературой | | 1,2 |
| 93-98 | Уравнения и неравенства, содержащие абсолютную величину | **6** | Обобщить и систематизировать, расширить и углубить знания методов и приемов к решению задач с модулем и параметром по теме. |  | расширить математические представления учащихся о приёмах и методах решения задач с модулями. | | 1,2 |
| 99-104 | Уравнения и неравенства на ограниченном множестве | **6** | Уметь решать уравнения и неравенства с данными на определенном заданном множестве | | Фронтальная работа | | 1,2 |
| 105-108 | Алгебраические уравнения высших степеней. | **4** | Знать основные методы решений симметрических , возвратных, рациональных уравнений | | Решение задач | | 1,2 |
| 109-110 | Практическое занятие | **2** | Проверка знаний и умений | |  | | 3 |
| ***4. Задачи с параметрами.*** | | **52ч** |  | |  | |  |
| 111-112 | Понятие о параметрах. Контрольные значения параметра. | **2** | Сформировать у уч-ся представление о задачах с параметрами как задачах исследовательского характера, показать их разнообразие | | Доклады уч-ся, слайдшоу | | 1,2 |
| 113-128 | Аналитические методы решения задач с параметрами. | **16** | Систематизировать умения в решении рациональных и иррациональных уравнений, неравенств, сформировать умения решать уравнения и неравенства указанных видов с параметрами | | Решение задач | | 1,2 |
| 129-144 | Функции и графики. | **16** | Систематизировать знания уч-ся о функциях y= (pR,p≠0) y=(nN, n.уметь выполнять построение графиков с использованием параллельного переноса, растяжения, сжатия, симметрии | | Решение задач, построение графиков функции. | | 1,2 |
| 145-160 | Использование графических интерпретаций в решении задач с параметрами. | **16** | Знать методы использования изображений на плоскости отрабатывать в ходе решения задач. Сформировать представление о методах решения задач с параметрами с использованием графических интерпретаций; уметь анализировать исходные данные | | Доклады,работа с учебником, работа по карточкам, групповая работа. | | 1,2 |
| 161-162 | Практикум | **2** | Проверка знаний и умений | |  | | 3 |
| ***5. Схематизация и моделирование при решении текстовых задач*** | | **42 ч** |  | |  | |  |
| 163-166 | Решение текстовых задач на смеси, сплавы, растворы | **4** | Знать виды, этапы текстовых задач. Уметь решать текстовые задачи, арифметическими действиями, при помощи уравнений, неравенств, систем, с помощью графика. | | Работа с текстами задач, графиками. Составление таблицы данных задачи и ее значение для составления математической модели. | | 1,2 |
| 167-170 | Задачи на доли и проценты. | **4** | **Уметь** решать расчетные задачи по теме «доля», «процентная концентрация», используя алгебраический метод решения, методику составления конверта Пирсона. | | Показ презентации , работа индивидуальная с дидактическим иатериалом | | 2 |
| 171-174 | Проценты в окружающем мире. | **4** | уметь планировать свою деятельность при решении задач; рассуждать, обобщать, делать выводы; выполнять задания вычислительного и аналитического характера на всех этапах урока. | | Решение задач, групповая работа | | 2 |
| 175-178 | Задачи на совместную работу («на бассейны», совместное движение) | **4** | Знать формулы зависимости объёма выполненной работы от производительности и времени ее выполнения. Уметь составлять таблицы данных задачи и ее значение для составления математической модели | | Решение задач, групповая работа | | 2 |
| 179-182 | Задачи с экономическим содержанием. | **4** | Знать формулы процентов. Уметь решать задачи с экономическим содержанием. | | Работа с литературой, работа в парах. | | 2 |
| 183-188 | Задачи на среднюю скорость движения | **6** | Уметь: решать задачи на движение по прямой (навстречу и вдогонку),задачи на движение по замкнутой трассе, задачи на движение протяженных тел. | | Решение задач, фронтальная работа | 2 | | |
| 189-194 | Задачи  на движение по реке | **6** | Уметь решать задачи арифметическим способом, обосновывать свое решение | | Решение задач, фронтальная работа | 2 | | |
| 195-198 | Задачи на числа. | **4** | Иметь представление многозначного числа в виде сумму разрядных слагаемых. | | Выработать методику решения задач на числа, фронтальная работа. | 2 | | |
| 199-202 | Задачи на прогрессии. | **4** | Знать формулу общего члена и суммы первых *п* членов арифметической и геометрической прогрессий | | Выбор переменных и методика решений задач на прогрессии, работа с литературой. | 2 | | |
| 203-204 | Итоговое занятие | **2** | Проверка знаний и умений | |  | 3 | | |
| ***6.Функция*** | | **14ч** |  | |  |  | | |
| 205 | Вводное занятие | |  |  | | --- | --- | |  | | |  | |   **1** | Систематизировать знания по функциям. Знать определение понятия функции и их классификации | | Презентация, доклады уч-ся | 1 | | |
| 206 | Линейная функция | **1** | Знать понятие «функция». Уметь вести исследовательскую работу, сравнивать, обобщать, делать выводы. | | Групповая работа | 1 | | |
| 207-208 | Квадратичная функция | **2** | Знать понятия квадратичной функции, её свойств, особенностей её графика, а также графика квадратичной функции, содержащей модуль. Уметь анализировать, сравнивать, классифицировать графики квадратичных функций. | | Презентация, индивидуальная работа | 1,2 | | |
| 209-210 | Степенная функция | **2** | знать понятие о степенных функциях с целым показателем; построить графики степенных функций с различными по виду целыми показателями, рассмотреть свойства функций, сравнить, проанализировать; | | Презентация, индивидуальная работа | 1,2 | | |
| 211-212 | Дробно-линейная функция | **2** | Иметь представление о числовой функции на примере линейной функции, с её графиком и алгоритмом его построения по двум точкам, со взаимным расположением графиков функций http://edu.znate.ru/tw_files2/urls_1/487/d-486384/486384_html_57b0fd72.gifи http://edu.znate.ru/tw_files2/urls_1/487/d-486384/486384_html_15e33749.gif. Знать понятия: линейная функция http://edu.znate.ru/tw_files2/urls_1/487/d-486384/486384_html_15e33749.gif, её графика и алгоритма его построения. Уметь строить график линейной функции по двум точкам; по точкам пересечения с осями координат, находить значения функции, заданной формулой, графиком, по известному значению аргумента, а также определять по графику функции значение аргумента, если значение функции задано; | | Презентация , индивидуальная работа | 1,2 | | |
| 213-214 | Функция , содержащая модуль | **2** | Уметь строить графики функций, содержащих модуль | | Презентация, фронтальная работа | 1,2 | | |
| 215-216 | Преобразование графиков | **2** | умений выполнять преобразования графика линейной функции. | | Работа с дидактическим материалом | 1,2 | | |
| 217-218 | Практикум | **2** | Проверка навыков и умений | |  | 3 | | |
| ***7.Фракталы*** | | **12ч** |  | |  |  | | |
| 219 | Знакомство с понятием фрактал | **1** | Знать понятие фрактала, рассмотреть классификацию фракталов | | презентация | 1 | | |
| 220 | Геометрический фрактал. «Ветка» и «кривая» Коха. | **1** | Знать математические модели построения некоторых геометрических фракталов; закрепить навыки работы с языком программирования TPascal (в среде Delphi) по темам «графика», «процедуры и функции» и «рекурсия» | | Презентация, индивидуальная работа на компьютере | 2 | | |
| 221-222 | Построение фракталов «салфетка» и «ковёр» Серпинского. | **2** | Знать алгоритм формирования фракталов типа "ковер Серпинского".Уметь строит модификации фрактала "ковер Серпинского" предусматривающие не удаление внутренности среднего квадрата, а ее сплошное заполнение точками. Кроме этого получаемые модификации по форме могут быть не только квадратами, но и любыми прямоугольниками и параллелограммами. | | Презентация, индивидуальная работа на компьютере | 2 | | |
| 223-224 | Алгебраические фракталы. | **2** | Знать определение алгебраических фракталов. Уметь решать задачи с алгебраическими фракталами. | | Индивидуальная работа | 2 | | |
| 225-226 | Комплексные числа. Сложение и вычитание. | **2** | Знать понятие комплексного числа, алгебраическую форму. комплексного числа. Сложение, вычитание комплексного числа | | Фронтальная работа с дидактическим материалом | 1,2 | | |
| 227-228 | Комплексные числа. Умножение, деление и возведение в степень комплексных чисел. | **2** | Знать геометрическую интерпретацию комплексного числа, его модуля и аргумента. Уметь умножать, делить, возводить в степень комплексные числа. | | Фронтальная работа | 1,2 | | |
| 229-230 | Применение фракталов. Знакомство со стохастическими фракталами. | **2** | Знать применение фракталов в различных областях науки и техники. | | Презентация, решение задач | 2 | | |
| ***8.Логические основания математики*** | | **9 ч** |  | |  |  | | |
| 231 | Аксиомы выбора и некоторые следствия из неё. | **1** | Знать аксиомы выбора, уметь применять при решении задач | | Презентация, работа с литературой | 1,2 | | |
| 232 | Континуум- проблема. | **1** | Знать понятие времени и проблема континуума  Парадоксы континуума Зенона и решение их Аристотелем, попытки преодолеть парадоксы бесконечного: Декарт, Ньютон, Лейбниц. Проблема континуума у Канта | | Презентации, доклады уч-ся | 1 | | |
| 233 | Алгоритм. Конструктивизм. Взгляды А.А. Маркова- младшего. | **1** | Уметь строить алгоритм. Знать биографию А.А Маркова вклад учёного в математику. Исторические данные | | Презентации, доклад, ознакомление с алгоритмами | 1,2 | | |
| 234 | Построение алгоритмов. Решение задач | **1** | Уметь решать алгоритмические задачи. | | Решение задач | 2 | | |
| 235 | Вещественные числа. Построение по Кантору. Построение Дедекинду. | **1** | Знать критерии сходимости Коши и его использование Кантором, построение теории вещественных чисел по Кантору, непрерывность по Дедекинду, конструирование иррациональных чисел | | Презентация, решение задач | 2 | | |
| 236 | Машина Тьюринга. Вычислимость. | **1** | изучение математического уточнения понятия алгоритма в виде воображаемой машины Тьюринга. | | Презентация, работа в группах | | 2 | |
| 237 | Логика классов. | **1** | Знать понятия: логическое высказывание, логические величины, логические операции .Развитие памяти, внимания, логического мышления; | | Решение задач | | 2 | |
| 238 | Модальная логика. | **1** | Знать определение модальной логики,  виды **модальностей**. Алетические **модальности** : необходимость, возможность, случайность и невозможность | | Работа с дидактическим материалом | | 2 | |
| 240 | Многозначные логики. | **1** | знать возникновение и формализация модальных логик, [историю логики](http://www.coolreferat.com/%D0%98%D1%81%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%8F_%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D0%BA%D0%B8) | | Презентация, решение задач | | 2 | |
| |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | ***9 .Занимательная математика*** - **12часов** | | | | | | | 241-242 | Арифметическая и геометрическая прогрессия | ***2*** | Знать формулы и уметь их применять при решений задач. | Решение задач | **2,3** | | 243-246 | Занимательная алгебра. Решение занимательных задач. | 4 | Уметь решать занимательные задачи на развитие мышления | Решение занимательных задач | **3** | | 247-248 | Цифровые задачи. | 2 | Уметь решать, задачи связанные с цифрами | Решение задач | **3** | | 249-250 | Доминошные головоломки | 2 | Познакомиться со многими головоломками, уметь решать их, знать историю их появления, заочно познакомились с авторами головоломок. Разработка головоломок самостоятельно | Индивидуальная работа | **3** | | 251-252 | Итоговая контрольная работа | 2 |  |  | **3** | | | | | | | | | |

**3. условия реализации УЧЕБНОЙ дисциплины**

**3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия:

учебного кабинета

Примерная программа среднего (полного) общего образования на профильном уровне по математике

Стандарт среднего (полного) общего образования по математике (профильный уровень)

Комплект материалов для подготовки к единому государственному экзамену

Научная, научно-популярная, историческая литература

Справочные пособия (энциклопедии, словари, сборники основных формул и т.п.)

Таблицы по геометрии

Таблицы по алгебре и началам анализа

Портреты выдающихся деятелей математики

Электронная база данных для создания тематических и итоговых разноуровневых тренировочных и проверочных материалов для организации фронтальной и индивидуальной работы

Инструментальная среда по математике

Видеофильмы по истории развития математики, математических идей и методов

Комплект стереометрических тел (демонстрационный)

Шкаф секционный для хранения оборудования

Стенд экспозиционный

Ящики для хранения таблиц

Шкаф секционный для хранения литературы и демонстрационного оборудования (с остекленной средней частью)

**3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы:**

**Для обучающихся:**

Алимов Ш.А. и др. Алгебра и начала анализа. 10 (11) кл. – М., 2000.

Атанасян Л.С. и др. Геометрия. 10 (11) кл. – М., 2000.

Башмаков М.И. Алгебра и начала математического анализа (базовый уровень). 10 кл. – М., 2005.

Башмаков М.И. Алгебра и начала математического анализа (базовый уровень). 11 кл. – М., 2005.

Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10—11 кл. – М., 2005.

Башмаков М.И. Математика: 10 кл. Сборник задач: учеб. пособие. – М., 2004.

Башмаков М.И. Математика: учебник для 10 кл. – М., 2004.

Колмогоров А.Н. и др. Алгебра и начала анализа. 10 (11) кл. – М., 2000.

Колягин Ю.М. и др. Математика (Книга 1). – М., 2003.

Колягин Ю.М. и др. Математика (Книга 2). – М., 2003.

Луканкин Г.Л., Луканкин А.Г. Математика. Ч. 1: учебное пособие для учреждений начального профессионального образования. – М., 2004.

Пехлецкий И.Д. Математика: учебник. – М., 2003.

Смирнова И.М. Геометрия. 10 (11) кл. – М., 2000.

**Для преподавателей:**

Александров А.Д., Вернер А.Л., Рыжик В.И. Геометрия (базовый и профильный уровни). 10—11 кл. 2005.

Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия (базовый и профильный уровни). 10-11. – М., 2005.

Колягин Ю.М., Ткачева М.В, Федерова Н.Е. и др. под ред. Жижченко А.Б. Алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровни). 10 кл. – М., 2005.

Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др. Алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровни). 11 кл. – М., 2006.

Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др. Алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровни). 10 кл. – М., 2006.

Шарыгин И.Ф. Геометрия (базовый уровень) 10—11 кл. – 2005.

**4. Контроль и оценка результатов освоения УЧЕБНОЙ Дисциплины**

**Контроль** **и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

В результате изучения учебной дисциплины «Математика» обучающийся должен

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| *1* | *2* |
| **Знания:** |  |
| 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; | 1. Опрос. 2. Тестовое задание. 3. Самостоятельная работа. 4. Контрольная работа. |
| 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; | 1. Опрос. 2. Тестовое задание. 3. Самостоятельная работа. 4. Контрольная работа. |
| универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;  вероятностный характер различных процессов окружающего мира. | 1. Опрос. 2. Тестовое задание. 3. Самостоятельная работа. 4. Контрольная работа |
| **Умения:** |  |
| выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения; | 1. Опрос. 2. Тестовое задание. 3. Самостоятельная работа. 4. Контрольная работа. |
| находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах; | 1. Опрос. 2. Тестовое задание. 3. Самостоятельная работа. 4. Контрольная работа. |
| находить производные элементарных функций; | 1. Опрос. 2. Тестовое задание. 3. Самостоятельная работа. 4. Контрольная работа. |
| использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков; | 1. Опрос. 2. Тестовое задание. 3. Самостоятельная работа. 4. Контрольная работа. |
| применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения; | 1. Опрос. 2. Тестовое задание. 3. Самостоятельная работа. 4. Контрольная работа. |
| вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла; | 1. Опрос. 2. Тестовое задание. 3. Самостоятельная работа. 4. Контрольная работа. |
| решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы; | 1. Опрос. 2. Тестовое задание. 3. Самостоятельная работа. 4. Контрольная работа. |
| использовать графический метод решения уравнений и неравенств; | 1. Опрос. 2. Тестовое задание. 3. Самостоятельная работа. 4. Контрольная работа. |
| изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными; | 1. Опрос. 2. Тестовое задание. 3. Самостоятельная работа. 4. Контрольная работа. |
| составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах. | 1. Опрос. 2. Тестовое задание. 3. Самостоятельная работа. 4. Контрольная работа. |
| решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул; | 1. Опрос. 2. Тестовое задание. 3. Самостоятельная работа. 4. Контрольная работа. |
| распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями; | 1. Опрос. 2. Тестовое задание. 3. Самостоятельная работа. 4. Контрольная работа. |
| описывать взаимное расположение прямых и плоскостей | 1. Опрос. 2. Тестовое задание. 3. Самостоятельная работа. 4. Контрольная работа. |
| в пространстве, *аргументировать свои суждения об этом расположении*; | 1. Опрос. 2. Тестовое задание. 3. Самостоятельная работа. 4. Контрольная работа. |
| анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве; | 1. Опрос. 2. Тестовое задание. 3. Самостоятельная работа. 4. Контрольная работа. |
| изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач; | 1. Опрос. 2. Тестовое задание. 3. Самостоятельная работа. 4. Контрольная работа. |
| *строить простейшие сечения куба*, *призмы*, *пирамиды*; | 1. Опрос. 2. Тестовое задание. 3. Самостоятельная работа. 4. Контрольная работа. |
| решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); | 1. Опрос. 2. Тестовое задание. 3. Самостоятельная работа. 4. Контрольная работа. |
| использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы; | 1. Опрос. 2. Тестовое задание. 3. Самостоятельная работа. 4. Контрольная работа. |
| проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; | 1. Опрос. 2. Тестовое задание. 3. Самостоятельная работа. 4. Контрольная работа. |