**Программа спецкурса по математике**

**«ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ТЕОРЕТИКО-ПРАКТИЧЕСКИЙ КУРС ДЛЯ ПОСТУПАЮЩИХ В ВУЗы»**

**для учащихся 10-11 классов.**

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.**

Данная программа рассчитана на учеников старших классов общеобразовательных школ.

Цель создания программы – устранить некоторое противоречие между уровнем подготовки выпускника средней школы и требованиями, предъявляемыми к абитуриенту при поступлении в ВУЗы. В то же время эта программа учитывает и тот факт, что в класс собираются ученики с разными способностями, с разным уровнем подготовки.

Задачи:

* Акцентировать    внимание    учащихся    на    единых  требованиях    к     правилам   оформления  различных  видов заданий, включаемых в итоговую аттестацию за  курс полной общеобразовательной школы;
* расширить атематические  представления  учащихся по определенным  темам,  включенным  в программы вступительных экзаменов в ВУЗы.

Суть программы состоит в том, что обычная школьная программа по математике 10-11 классов дополняется теоретическим курсом, рассматривающим некоторые вопросы на более высоком уровне (например, многочлены, функции и графики, и т.д.) и вопросы, выходящие за рамки школьной программы (например, производные высших порядков).

Это позволяет удовлетворить интересы учащихся имеющих склонность к математике.

Программа рассчитана на использование времени в объеме 34 ч.

Работая по данной программе,  учитель может использовать различные формы и методы проведения занятий.

Программа предполагает следующую *систему контроля знаний* учащихся по изучению каждой темы: зачеты, коллоквиумы, выполнение творческих заданий.

 Выпускной экзамен по математике за курс средней школы учащиеся сдают по обычной программе.

 Предполагаемые результаты изучения данной программы:

• Умение разбираться в вопросах программы, не входящих в курс школьной программы.

• Повышение качества обучения, за счет формирования устойчивого интереса к решению задач повышенного уровня.

• Успешное прохождение ГИА и поступление в ВУЗы.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА.

10 КЛАСС.

1. Многочлены. *Деление многочлена на многочлен с остатком. Алгоритм Евклида для многочленов. Схема Горнера. Корни многочлена. Теорема Безу.*

2. Функции и их графики. *Сложная функция. Построение графиков функций элементарными методами. Преобразование графиков. Асимптоты. График дробно-линейной функции. Графики функций, связанные с модулем.*

3. Производные высших порядков. *Исследование графиков функций на выпуклость, вогнутость, перегиб. Исследование функций в критических точках с помощью производных высших порядков. Построение графиков функций.*

4. Изображение пространственных фигур.

5. Многогранные углы и многогранники. *Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла. Многогранные углы. Зависимость между плоскими и двугранными углами многогранных углов. Понятие о многогранниках. Некоторая классификация многогранников. Платоновы и архимедовы тела. Теорема Декарта-Эйлера. Сечения многогранников.*

11 КЛАСС.

1.Система уравнений. Метод Гаусса.*Системы линейных уравнений. Метод последовательного  исключения  неизвестных. Матрицы и операции над ними.  Определители второго, третьего порядка.  Системы нелинейных уравнений*

2.Интеграл. Дифференциальные уравнения. *Приложения интеграла. Вычисление площадей и объемов геометрических фигур Использование интеграла в физических задачах. Дифференциальные уравнения. Примеры   задач    приводимых  к дифференциальным    уравнениям.*

3.Векторы в пространстве. Применение векторов к решению задач. *Решение аффинных задач с помощью векторов. Решение метрических задач с помощью  векторов. Задание фигур уравнениями.*

4. Элементы комбинаторики. Бином Ньютона. *Основные формулы комбинаторики. Размещение, сочетание и перестановка (без повторений и с  повторениями).  Бином Ньютона.*

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

**УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА.**

**(1 час в неделю, всего 34 часов за год).**

**10 КЛАСС**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. | Многочлены. (8 часов)          *Деление многочлена на многочлен с остатком.*          *Алгоритм Евклида для многочленов.*          *Схема Горнера.*          *Корни многочлена. Теорема Безу.*          *Исследовательская работа по теме: «Деление много-членов: методы».* | *2*  *1*  *2*  *2*    *1* |
| 2. | Функции и их графики. (10 часов)          *Сложная функция.*          *Построение графиков функций элементарными методами.*          *Преобразование графиков.*          *Асимптоты.*          *График дробно-линейной функции.*          *Графики функций, связанные с модулем.*          *Практическая работа: «Рисуем с помощью графиков функций».* | *2*    *1*  *1*  *1*    *2*  *2*    *1* |
| 3. | Производные высших порядков.(10 часов)  *  Исследование графиков функций на выпуклость, вогнутость, перегиб.*  *   Исследование функций в критических  точках с помощью  производных высших  порядков.*  *  Построение графиков функций.*  *  Зачетная работа на исследование функции и построение  ее графика.* | *3*    *3*  *3*    *1* |
| 4. | Изображение пространственных фигур. | 2 |
| 5. | Многогранные углы и многогранники.(4 часа)  *   Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла. Многогранные углы.  Зависимость между плоскими и    двугранными углами многогранных  углов.*  *   Понятие о многогранниках. Некоторая классификация многогранников.*  *  Платоновы и архимедовы тела. Теорема   Декарта- Эйлера. Сечения многогранников.* | *1*      *1*    *2* |

**11 КЛАСС**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. | Система уравнений. Метод Гаусса. (10 часов)  *Системы линейных уравнений. Метод последователь- ного  исключения  неизвестных.*  *  Матрицы и операции над ними.*  *  Определители второго, третьего порядка.*  *  Системы нелинейных уравнений*  *  Контрольная работа.* | *2*  *3*    *2*  *2*  *1* |
| 2. | Интеграл. Дифференциальные уравнения.(10 часов)  **  *Приложения интеграла.*  *   Вычисление площадей и объемов геометрических фигур.*  *  Использование интеграла в физических задачах.*  *   Дифференциальные уравнения.*  *   Примеры задач приводимых к дифференциальным  уравнениям.*  *  Зачет.* | *1*  *3*  *1*  *2*    *2*  *1* |
| 3. | Векторы в пространстве. Применение векторов к решению задач. (6 часов)  * Решение аффинных задач с помощью векторов.*  * Решение метрических задач с помощью векторов.*  *   Задание фигур уравнениями.* | *2*  *2*  *2* |
| 4. | Элементы комбинаторики. Бином Ньютона.(8 часов)  *  Основные формулы комбинаторики.*  *  Размещение, сочетание и перестановка (без повторений и    с повторениями).*  *  Бином Ньютона.* | *2*  *4*    *2* |

**ЛИТЕРАТУРА.**

1. Ю.С.Очан, В.В.Шнейдер «Математический анализ».М, «Просвещение», 1988 г.

2. Г.М.Фихтенгольц. «Курс дифференциального и интегрального исчисления». 2000 г.

3. С.Н.Олехник, М.К.Потапов. «Задачи по алгебре, тригонометрии и элементарным функциям».М, «Высшая школа», 2001 г.

4. М.К.Потапов, В.В.Александров, П.И.Пасиченко. «Алгебра, тригонометрия и элементарные функции». М, «Высшая школа»,  2001 г.

5. Б.В.Соболь и др. «Практикум по высшей математике», Ростов-на-Дону,Феникс,2004 г.

6. О.В.Зимина, А.И.Кириллов. «Высшая математика», М,ФИЗ-МАТЛИТ, 2005 г.

7. П.Е.Данко, А.Г.Попов. «Высшая математика в упражнениях и  задачах» /часть 1 и 2/.М, «ОНИКС 21 век», 2005 г.