**Программа курса «Математика»**

***для работы с одарёнными детьми в летнем***

 ***профильном лагере дневного пребывания «Интеллект»***

**Аннотация**

Курс предназначен для работы в летнем профильном лагере «Интеллект» с учащимися, имеющими высокий уровень обученности по математике.

Программа курса состоит из трёх глав, которые в школьном курсе подробно не изучаются. Данный курс является источником знаний, который расширяет и углубляет базовый компонент.

Курс позволит учесть профессиональные намерения старшеклассников, а также необходим для продолжения обучения в вузах и ссузах.

 **Пояснительная записка**

 Реализация курсов преследует своей целью подготовку учащихся к ситуациям выбора направления дальнейшего образования. Подобные курсы в школе являются пропедевтическими и выполняют задачи практико - ориентированной помощи в приобретении личностного опыта выбора собственного содержания образования.

*Цели и категории учащихся.* Курс предназначен для подготовки учащихся 8-11 класса с ориентацией на естественно- математический профиль. Содержание учебного материала программы соответствует поставленным целям и обладает новизной для учащихся.

*Актуальность курса* определяется тем, что учащиеся должны иметь представление о множестве комплексных чисел, о методе математической индукции и о неизвестном под знаком модуля, которое в школьном курсе подробно не изучается.

*Оригинальность программы и степень новизны* заключается в том, что единых программ такого уровня для обучения одаренных детейнет. Программа разработана самим учителем на основе трех ранее составленных элективных курсов

 *Общие принципы отбора содержания материала курса:*

 - системность;

 - целостность;

 - объективность;

 - научность;

 - доступность для учащихся;

 - реалистичность с точки зрения возможности усвоения основного содержания курса за 21 час.

 *Полнота содержания -* курс содержит все сведения, необходимые для достижения запланированных целей обучения.

*Инвариантность содержания -* курс применим для разных групп школьников, что достигается обобщенностью включенных в неё знаний, их отбором в соответствии с задачами предпрофильного обучения.

*Практическая направленность содержания -* содержание курса обеспечивает приобретение знаний и умений, необходимых для решения тех или иных задач.

 *Систематичность содержания* обеспечивается логикой развёртывания учебного содержания.

*Реалистичность программы* выражается в том, что она может быть изучена за 21 час в течение любого времени.

**Место курса в системе школьного**

**математического образования.**

 Предлагается программа куса «Математика» в объеме 21 час, в который включаются такие актуальные темы, как «Модуль числа при решении уравнений, неравенств и построении графиков функций» (7 часов) , «Метод математической индукции» (7 часов), «Комплексные числа» (7 часов).

Данный образовательный курс является источником знаний, который расширяет и углубляет базовый компонент.

Значимость, роль и место данного курса определяется также необходимостью подготовки учащихся к сдаче ЕГЭ и выбору профессиональной деятельности.

По замыслу автора, этот курс позволит полнее учесть интересы и профессиональные намерения старшеклассников, следовательно, сделать обучение более интересным для учащихся и, соответственно, получить более высокие результаты.

**Цели и задачи курса.**

*Воспитательные:* воспитывать любовь к предмету, чувство товарищеской взаимопомощи;

*Образовательные:* расширить, закрепить и систематизировать знания учащихся по работе с модулями, с алгебраическими выражениями и с комплексными числами.

*Развивающие:* развить и выработать прочные умения и навыки использования изученного материала; развитие речи, мышления и способности наблюдать и делать выводы, составлять алгоритмы решения задач.

 **Предполагаемые результаты изучения курса.**

Предлагаемый курс по математике должен помочь учащимся усвоить основные (базовые) математические понятия, расширить базовый компонент.

**Уровень обязательной подготовки**

**определяется следующими требованиями:**

*-* знать и уметь правильно употреблять термины, связанные с основными понятиями изучаемых тем;

*-* уметь понимать смысл условий задач;

*-* уметь представлять комплексное число в алгебраической, геометрической, тригонометрической и показательной формах; представлять геометрическую интерпретацию уравнения **  и неравенств  и  ; представлять алгоритм применения метода математической индукции.

-знать и уметь правильно переходить от одной формы записи к другой форме

- уметь пользоваться техникой решения задач

 -уметь пользоваться простейшими приёмами применения арифметических операций над числами и выражениями

-уметь пользоваться справочным материалом для нахождения нужных формул и их использование при решении задач.

**Методическое обеспечение**

 ***1. Александров Б.И., Максимов В.М. и др.*** Пособие по математике для поступающих в вузы.. М., Издательство Московского университета, 1972 год.

***2. Алимов Ш.А****.* Алгебра и начала анализа ,10-11 класс.

М., «Просвещение»,2002 г.

***3. Виленкин Н.Я****.* Алгебра и математический анализ, 10 класс.

 М., «Просвещение», 1999г.

***4. Галицкий М.Л.*** Углубленное изучение курса алгебры и математического анализа. М., «Просвещение»,1999 г

***5. Калнин Р.А.*** Алгебра и элементарные функции, М, «Наука», 1968 год.

***6. Карп А.П.*** Сборник задач по алгебре и началам анализа, 10-11 класс.

М., «Просвещение»,1998 г

***7. Крамор В.С****.* Повторяем и систематизируем школьный курс

алгебры и начал анализа. М. «Просвещение»,1997 г

***8. Шарыгин И.В****.* Факультативный курс по математике. Решение задач.

М., «Просвещение», 1997г.

***9. Фетхуллова Э.А***. Сборник элективных курсов, 2008г.

**Программа курса «Математика» (21 час)**

**Глава 1. Модуль числа при решении уравнений, неравенств и построении графиков функций (7часов)**

*1.1 Понятие модуля. Геометрическая интерпретация*

*1.2 Преобразование выражений, содержащих модули*

*1.3 Уравнения, содержащие неизвестную под знаком модуля*

*1.4 Неравенства, содержащие неизвестную под знаком модуля*

*1.5 Построение графиков функций, содержащих модуль*

*1.6 Задачи повышенного уровня сложности*

 **Глава 2. Метод математической индукции при решении**

 **задач (7 часов)**

*2.1 Понятие метода математической индукции.*

*Полная и неполная индукции.*

*2.2 Задачи на делимости.*

*2.3 Задачи на доказательство равенств*

*2.4 Задачи на доказательство неравенств*

**Глава 3. Комплексные числа (7часов)**

*3.1 Алгебраическая форма комплексного числа. Геометрическое представление комплексного числа. Действия над комплексными числами, записанными в алгебраической форме.*

*3.2 Тригонометрическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами, записанными в тригонометрической форме.*

*3.3 Показательная форма комплексного числа.*

*3.4 Задачи на комплексные числа.*

**Тематическое планирование курса «Математика»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***№*** | ***Содержание обучения (название темы)*** | ***Колчас*** | ***Тип занятия*** |
| **Глава 1. Модуль числа при решении уравнений, неравенств** **и построении графиков функций (7часов)** |
| *1* | *1.1 Понятие модуля. Геометрическая интерпретация**1.2 Преобразование выражений, содержащих модули**1.3 Уравнения, содержащие неизвестную под знаком модуля* | *1* | *лекция* |
| *2* | *1.4 Неравенства, содержащие неизвестную под знаком модуля* | *2* | *1лекция**1практ* |
| *3* | *1.5 Построение графиков функций, содержащих модуль* | *1* | *Лекция+ПК* |
| *4* | *1.6 Задачи повышенного уровня сложности* | *2* | *2практ+**комп.тестирован.* |
| *5* | *Самостоятельная работа* | *1* | *практика* |
| **Глава 2. Метод математической индукции** **при решении задач (7 часов)** |
| *1* | *2.1 Понятие метода математической индукции.* *Полная и неполная индукции.**2.2 Задачи на делимости.* | *2* | *1лекция**1практ* |
| *2* | *2.3 Задачи на доказательство равенств* | *2* | *1лекция**1практ* |
| *3* |  *2.4 Задачи на доказательство неравенств* | *2* | *1лекция**1практ* |
| *4* | *Самостоятельная работа* | *1* | *практика* |
| **Глава 3. Комплексные числа (7часов)** |
| *1* |  *3.1 Алгебраическая форма комплексного числа. Геометрическое представление комплексного числа. Действия над комплексными числами, записанными в алгебраической форме.* | *2* | *1лекция**1практ* |
| *2* | *3.2 Тригонометрическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами, записанными в тригонометрической форме.* | *2* | *1лекция**1практ* |
| *3* | *3.3 Показательная форма комплексного числа.* | *1* | *1лекция* |
| *4* | *3.4 Задачи на комплексные числа.* | *1* | *1практ* |
| *5* | *Самостоятельная работа* | *1* | *Практ+ комп.тестирован.* |

**Терминологический словарь**

**Алгебраические выражения –** выражения, содержащие буквы, числа, скобки и знаки арифметических действий

**Алгебраическая форма комплексного числа -** число вида *a+bi ,* где *а* и *в* – действительные числа, *i -* мнимая единица

**Аргумент комплексного числа *a+ bi* -** угол между положительным направлением оси ОХ и вектором, задающим комплексное число

 **Блез Паскаль –** французский ученый математик XVII в.

**Гольдбах Христиан –** немецкий математик XVIII в., член Петербургской Академии наук

**Де Морган –** британский математик XIX в.

**Индукция –** метод получения общего утверждения из частных наблюдений

 **- полная –** индукция, в которой проверяется утверждение для конечного числа случаев, исчерпывающих все возможности

 **- неполная –** индукция, в которой свойства чисел вытекают из частных наблюдений

**Математика –** наука о качественных и количественных изменениях окружающего мира. В переводе с греческого – «учусь через размышление»

**Метод математической индукции –** метод доказательства, основанный на применении принципа математической индукции

**Мнимая единица** ***i*** - число, обладающее свойством  **

**Модуль числа** а есть расстояние от начала отсчета до точки , изображающей это число а

**Модуль комплексного числа** *z= a+ b -* действительное число 

**Муавр** - итальянский ученый –математик XIX века

**Натуральный ряд –** числовая последовательность, элементами которой являются натуральные числа

**Неравенство** – выражение, левая и правая части которого связаны между собой знаками >, <,  ,.

**Показательная форма комплексного числа** - запись комплексного числа по формулам Эйлера (с помощью экспоненциальной постоянной)

**Сопряженные комплексные числа -** два числа *z= a+ bi* и *z= a- bi,*

 отличающиеся только знаком перед мнимой частью.

**Тригонометрическая форма комплексного числа** – выражение 

**Уравнение** – равенство, содержащее неизвестное, значение которого надо найти

**Эйлер Леонард** – немецкий математик XIX века