|  |  |
| --- | --- |
|  | **2010** |
|  | МБОУ СОШ № 14  Трубина Анна Валерьевна |

|  |
| --- |
| **Курс – практикум по подготовке к егэ по математике** |
| Рабочая программа элективного учебного предмета по математике для 10 – 11 общеобразовательных классов |

**Пояснительная записка**

Элективный курс «Курс – практикум по подготовке к ЕГЭ по математике» разработан в рамках реализации концепции профильного обучения на старшей ступени общего образования и соответствует государственному стандарту среднего (полного) общего образования по математике. При разработке данной программы учитывалось то, что элективный курс как компонент образования должен быть направлен на удовлетворение познавательных потребностей и интересов старшеклассников на формирование у них новых видов познавательной и практической деятельности, которые нехарактерны для традиционных учебных курсов.

Программа составлена на основе методических писем МИОО «О преподавании математики в 2009 – 2010 учебном году», «О преподавании математики в 2010 – 2011 учебном году» под редакцией И.В.Иващенко и А.В. Семенова, а также элективного курса «Методика решения тестовых заданий» учебного пособия «Элективные математические курсы» / Шабанова М.В., Безумова О.Л., Котова С.Н. Минькина Е.З., Попов И.Н., Архангельск, Поморский университет, 2005. Это пособие допущено Департаментом государственной политики в образовании Министерства образования и науки Российской федерации в качестве учебного пособия для обучающихся 10 – 11 классов общеобразовательных школ.

**Цели курса:**

- обобщить и систематизировать знания обучающихся по основным разделам математики;

- познакомить обучающихся с некоторыми методами и приемами решения математических задач;

- сформировать умения применять полученные знания при решении «нетипичных», нестандартных задач.

**Задачи курса:**

- дополнить знания обучающихся теоремами прикладного характера, областью применения которых являются задачи;

- расширить и углубить представления обучающихся о приемах и методах решения математических задач;

- помочь овладеть рядом технических и интеллектуальных умений на уровне свободного их использования;

- развить интерес и положительную мотивацию изучения математики.

Структура программы состоит из двух образовательных блоков: теории и практики.

Основной тип занятий – практикум. Для наиболее успешного усвоения материала планируются различные формы работы с обучающимися: *лекционно – семинарские* *занятия, групповые и индивидуальные формы работы.* Для текущего контроля на каждом занятии обучающимся рекомендуется серия заданий часть которых выполняется в классе, а часть дома самостоятельно. Изучение данного курса заканчивается проведением итоговой контрольной работы.

В результате изучения курса обучающиеся должны **знать:**

**-** методы решения различных видов уравнений и неравенств;

- основные приемы решения текстовых задач;

- элементарные методы исследования функции;

**Должны уметь:**

- точно и грамотно формулировать теоретические положения и излагать собственные рассуждения в ходе решения заданий;

- решать различные текстовые задачи;

- уверенно решать задачи на вычисление, доказательство и построение графиков функций;

- применять свойства геометрических преобразований к построению графиков функций;

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для построения и исследования простейших математических моделей.

**Возможные критерии оценок.**

Критерии выставления оценок могут быть следующими

*Оценка «отлично».* Обучающийся освоил теоретический материал курса, получил навыки его применения при решении конкретных задач; в работе над индивидуальными домашними заданиями обучающийся продемонстрировал умение работать самостоятельно.

*Оценка «хорошо».* Обучающийся освоил идеи и методы данного курса в такой степени, что может справиться со стандартными заданиями; выполняет домашние задания прилежно; наблюдаются определенные положительные результаты, свидетельствующие об интеллектуальном росте и о возрастании общих умений обучающегося.

*Оценка «удовлетворительно».* Обучающийся освоил наиболее простые идеи и методы решений, что позволяет ему достаточно успешно решать простые задачи.

В каждой теме проводится диагностическая работа по материалам ЕГЭ, а по окончании курса проводится пробное тестирование по материалам ЕГЭ прошлых лет.

Курс рассчитан на 102 часа за 2 года: 1 час в неделю в 10 классе и 2 часа в неделю в 11 классе.

**Учебно – тематический план**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Содержание учебных разделов | Общее количество | В том числе | |
| теория | практика |
| **1** | **Выражения и преобразования** | **5** | **1** | **4** |
|  | Преобразование степеней и дробно – ирррациональных выражений | 1 |  | 1 |
|  | Преобразование тригонометрических выражений | 2 | 1 | 1 |
|  | Преобразование логарифмических выражений | 2 |  | 2 |
|  | **Уравнения** | **7** | **1** | **6** |
|  | Алгебраические уравнения | 1 | 1 |  |
|  | Уравнения с модулем. Иррациональные уравнения | 2 |  | 2 |
|  | Показательные и логарифмические уравнения | 1 |  | 1 |
|  | Тригонометрические уравнения и неравенства | 2 |  | 2 |
|  | Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств | 1 |  | 1 |
|  | **Неравенства** | **8** | **1** | **7** |
|  | Алгебраические неравенства | 1 | 1 |  |
|  | Неравенства с модулем | 2 |  | 2 |
|  | Иррациональные неравенства | 1 |  | 1 |
|  | Неравенства с модулем | 1 |  | 1 |
|  | Иррациональные неравенства | 1 |  | 1 |
|  | Показательные и логарифмические неравенства | 1 |  | 1 |
|  | Уравнения и неравенства смешанного типа | 1 |  | 1 |
|  | **Системы уравнений** | **2** |  | **2** |
|  | Линейные системы | 1 |  | 1 |
|  | Нелинейные системы | 1 |  | 1 |
|  | **Исследование функций элементарными методами** | **5** | **1** | **4** |
|  | Элементарные функции | 1 | 1 |  |
|  | Графики элементарных функций | 1 | 1 |  |
|  | Область определения и множество значений функции | 1 |  | 1 |
|  | Четность и периодичность функции | 1 |  | 1 |
|  | Исследование функции элементарными методами | 1 |  | 1 |
|  | **Применение производной** | **3** |  | **3** |
|  | **Применение первообразной** | **2** |  | **2** |
|  | **Текстовые задачи** | **7** | **1** | **6** |
|  | Задачи на части и проценты | 2 | 1 | 1 |
|  | Задачи на совместную работу | 2 |  | 2 |
|  | Задачи на движение | 1 |  | 1 |
|  | Задачи на смеси, сплавы, растворы | 2 | 1 | 1 |
|  | **Прогрессии** | **4** |  | **4** |
|  | Арифметическая прогрессия | 1 |  | 1 |
|  | Геометрическая прогрессия | 1 |  | 1 |
|  | Смешанные задачи | 2 |  | 2 |
|  | **Контрольные работы** | **10** |  |  |
|  | **Контрольные тесты** | **6** |  |  |
|  | **Диагностические работы** | **6** |  |  |
|  | **Итого** | **65** | **5** | **38** |
|  | **Геометрия. Планиметрия** | **19** | **4** | **15** |
|  | Треугольники. Площади | 5 | 1 | 4 |
|  | Четырехугольники. Площади | 4 | 1 | 3 |
|  | Правильные многоугольники | 5 | 1 | 4 |
|  | Окружность | 5 | 1 | 4 |
|  | **Стереометрия** | **12** | **1** | **11** |
|  | Прямые и плоскости в пространстве | 2 |  | 2 |
|  | Многогранники | 2 |  | 2 |
|  | Тела и поверхности вращения | 2 |  | 2 |
|  | Измерения геометрических величин | 4 | 1 | 3 |
|  | Метод координат | 2 |  | 2 |
|  | **Контрольные работы** | **3** |  |  |
|  | **Итого** | **34** | **5** | **26** |
|  | **Итоговое тестирование** | **3** |  |  |
|  | **Итого** | **102** |  |  |

**Содержание учебных тем**

**1. Выражения и преобразования (5 ч).**

Традиционно считается, что данная тема обычно хорошо усвоена школьниками, поскольку они начинают заниматься алгебраическими преобразованиями с 7 класса и постоянно упражняются в этих действиях. Однако далеко не все школьники легко узнают формулы сокращенного умножения, которые необходимо применять при таких преобразованиях, и умеют применять различные приемы для выполнения преобразований.

В этом образовательном блоке решаются как наиболее типичные, так и наиболее нестандартные примеры, чтобы оказать наиболее развивающее влияние на гибкость мышления школьника. Во многих случаях именно гибкость мышления позволяет выполнить необходимые преобразования с наименьшими затратами времени.

**2. Уравнения (7 ч).**

В этом образовательном блоке рассматриваются решения уравнений: рациональных, с модулем, иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических уравнений. Обучение решению перечисленных уравнений – центральная тема школьного курса математики.

За время обучения математике школьники решают множество таких уравнений, однако остается возможность «поймать» школьников на разных нестандартных ситуациях. Кроме того, в образовательном блоке рассматриваются достаточно простые, но редко встречаемые в учебниках виды заданий на эту тему.

Так же в этом образовательном блоке предлагаются простые комбинированные (показательно – логарифмические и линейно – показательные) уравнения базового уровня сложности. Эти уравнения стандартными методами сводятся к элементарным уравнениям.

**3. Неравенства (8 ч)**

Система заданий ЕГЭ всегда содержит неравенства в прямом или косвенном виде. Чаще всего эти задания более сложной структуры – с модулями, иррациональностью, логарифмами и параметрами.

Модули традиционно представляют трудность практически для всех школьников.

В этом образовательном блоке представлены различные виды неравенств, а также комбинированные неравенства. В самом сложном исследовательском задании этой тематики требуется самостоятельно проанализировать предложенную ситуацию и сконструировать метод решения, применив при этом нестандартный способ исследования решений комбинированных неравенств различного типа.

Кроме того, рассматриваются задания на исследование функций, при выполнении которых требуется решить различные неравенства. Таким образом, набор типов неравенств является достаточно представительным.

**4. Системы уравнений (2 ч)**

В этом образовательном блоке представлены системы нелинейных уравнений, для решения которых используется метод замены неизвестных, а также системы уравнений, содержащих модули, иррациональность, логарифмы и степени. Обобщаются методы решения систем уравнений

**5. Исследование функций элементарными методами (5 ч).**

В этом образовательном блоке рассматриваются задания на проверку функциональных представлений обучающихся по вопросам: область определения и область значений функции, четность (нечетность) функций, промежутки возрастания и убывания, точки максимума (минимума), наибольшее и наименьшее значение функции. При этом задания формулируются таким образом, что в одних случаях для их выполнения учащийся должен применять аналитический метод решения, а в других – «читать» свойства функций, заданных графиком.

Предлагается много задач базового уровня, где обучающиеся должны распознать свойства функций по их графикам. В курсе алгебры и начал математического анализа есть стандартный алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке с помощью производной. Однако обучающиеся владеют формулой нахождения производной сложной функции, у которой внутренняя функция – линейная. В базовом уровне рассматриваются задания, в которых внутренняя функция является квадратичной.

**6. Применение производной (3 ч).**

В этом образовательном блоке на базовом уровне закрепляется умение находить производную функции. Обучающимся предлагаются задания на нахождение производных элементарных функций с использованием таблицы производных и теорем о производной суммы. Рассматриваются задания на исследование функции по графику ее производной и предлагается найти: точку максимума (минимума) функции; наибольшее (наименьшее) значение функции; угловой коэффициент касательной к графику функции в точке с указанной абсциссой. С их помощью проверяется понимание важных теоретических фактов: достаточных условий точек максимума (минимума), достаточных условий возрастания (убывания) функции, геометрический смысл производной.

Таким образом, отрабатывается связь между характером монотонности функции и знаком производной или между сменой знака производной и наличием точки максимума (минимума), значением производной в точке и угловым коэффициентом касательной.

В этом образовательном блоке рассматриваются также задания на нахождение наибольшего (наименьшего) значения функции на указанном промежутке. Обучающиеся, выполняя его, фактически должны воспользоваться достаточным условием возрастания (убывания) функции и применять определение возрастающей (убывающей) функции.

**7. Применение первообразной (2ч).**

В этом образовательном блоке рассматриваются задачи: на нахождение множества всех первообразных; нахождение первообразной, принимающей заданное значение в указанной точке; нахождение формулы пути, если известен закон, по которому изменяется скорость; нахождение значения определенного интеграла; нахождение пределов интегрирования пи решении соответствующего уравнения; вычисление площади фигуры, ограниченной линиями.

**8.Текстовые задачи (7 ч).**

В этом образовательном блоке рассматриваются задачи: на проценты; на смеси и сплавы; на части; на числа; на конкретную работу; на абстрактную работу; на разбавление.

Большое место отводится задачам на движение; задержка в пути; движение протяженных тел; движение мимо неподвижного наблюдателя; движение «по реке»; на косвенное выражение скорости; на нахождение средней скорости движения.

**9. Прогрессии (4 ч).**

Поскольку прогрессии изучаются в 9 классе, и больше программа по математике к ним не возвращается, даже несложные задания на прогрессии вызывают у школьников большие затруднения. Главной причиной затруднений является эпизодичность в изучении этого материала и неиспользование его в других областях школьного курса математики.

Поэтому прогрессии повторяются в данном блоке, в том числе решаются задачи в которых прогрессии «замаскированы» под текстовую задачу.

**10. Геометрия. Планиметрия (19 ч)**

В данном образовательном блоке обобщаются знания об основных геометрических фигурах и их свойствах: треугольниках, четырехугольниках, правильных многоугольниках, окружности. Формулы для вычисления площадей. Применение данных формул для решения задач, в том числе с нестандартным содержанием. Рассматриваются задачи с неоднозначным условием. Рассматриваются различные способы решения задач, способствующие поиску и выбору оптимального способа решения.

**11. Стереометрия (12 ч).**

В данном блоке рассматриваются основные понятия, связанные с пространственными представлениями обучающихся о взаимном расположении прямых и плоскостей в пространстве; о многогранниках, телах и поверхностях вращения; комбинации многогранников и тел вращения. Рассматриваются задачи на соответствующие комбинации, с применением формул для вычисления площадей поверхности и объемов тел, в том числе с нестандартным содержанием.

**Тематическое планирование учебного материала**

**10 класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Тема занятия | Дата | Формы контроля |
| 1 | Действия с числами. Законы действий |  |  |
| 2 | Действия с рациональными числами |  | СР №1 |
| 3 | Действия с иррациональными числами |  |  |
| 4 | Решение линейных и квадратных уравнений |  |  |
| 5 | Преобразование алгебраических выражений с помощью формул сокращенного умножения |  |  |
| 6 | Разложение многочленов на множители |  |  |
| 7 | Решение задач |  | Проверочная работа №1 |
| 8 | Прямоугольные треугольники. Решение прямоугольных треугольников |  |  |
| 9 | Свойства и признаки параллельных прямых |  | СР №2 |
| 10 | Признаки равенства треугольников |  |  |
| 11 | Признаки подобия треугольников |  |  |
| 12 | Решение задач |  | Проверочная работа №2 |
| 13 | Чтение диаграмм, графиков, содержащих реальные данные |  |  |
| 14 | Построение графиков линейной, квадратичной функции, обратной пропорциональности. |  |  |
| 15 | Построение графиков с помощью параллельного переноса |  | СР №3 |
| 16 | Построение графиков путем сжатий и растяжений вдоль координатных осей |  |  |
| 17 | Применение графиков для описания свойств функций |  |  |
| 18 | Описание свойств функций по графику |  | Проверочная работа №3 |
| 19 | Расстояние от точки до прямой, расстояние между параллельными прямыми |  |  |
| 20 | Вычисление площадей треугольников |  |  |
| 21 | Вычисление площади параллелограмма и трапеции |  |  |
| 22 | Вычисление площади круга сектора. Длина окружности |  | СР №4 |
| 23 | Векторы на плоскости |  |  |
| 24 | Векторы в координатах |  |  |
| 25 | Решение задач на векторы |  |  |
| 26 | Проверочная работа №4 |  |  |
| 27 | Решение текстовых задач. Виды, способы решения |  |  |
| 28 | Решение задач на составление уравнений |  |  |
| 29 | Решение систем линейных уравнений |  |  |
| 30 | Решение линейных неравенств и их систем |  |  |
| 31 | Неравенства 2 степени и их системы |  |  |
| 32 | Текстовые задачи на движение |  |  |
| 33 | Текстовые задачи на «смеси и сплавы» |  |  |
| 34 | Итоговая работа |  |  |
|  |  |  |  |

**Тематическое планирование учебного материала**

**11 класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Дата | Тема занятия | Формы контроля |
| 1 |  | Проценты. Приближенное значение | ТЗ №1 |
| 2 |  | Решение квадратных уравнений и неравенств |  |
| 3 |  | Решение задач. Преобразование выражений, включающих арифметические операции | СР №1 |
| 4 |  | Графические зависимости, отражающие реальные процессы | ПР №1 |
| 5 |  | Степенная функция, ее свойства и график | ТЗ №2 |
| 6 |  | Преобразование выражений, содержащих радикал. Решение иррациональных уравнений |  |
| 7 |  | Обобщение по теме «Степенная функция» | СР №2 |
| 8 |  | Показательная функция, ее свойства и график. Графическое решение уравнений и неравенств | ТЗ №3 |
| 9 |  | Решение показательных уравнений и систем |  |
| 10 |  | Решение показательных неравенств |  |
| 11 |  | Обобщение знаний по теме «Показательная функция» | СР№3 |
| 12 |  | Понятие логарифма. Свойства логарифмов | ТЗ №4 |
| 13 |  | Логарифмическая функция. Графическое решение уравнений и неравенств |  |
| 14 |  | Решение логарифмических уравнений и систем |  |
| 15 |  | Решение логарифмических неравенств и систем | СР №4 |
| 16 |  | Подготовка к контрольной работе |  |
| 17 |  | Контрольная работа по теме «Функции» | КР №1 |
| 18 |  | Тригонометрические формулы. Преобразования тригонометрических выражений | ТЗ №5 |
| 19 |  | Тригонометрические функции. Графическое решение уравнений и неравенств |  |
| 20 |  | Решение тригонометрических уравнений |  |
| 21 |  | Решение систем уравнений | СР №5 |
| 22 |  | Подготовка к контрольной работе |  |
| 23 |  | Контрольная работа «Тригонометрия» | КР №2 |
| 24 |  | Производная. Геометрический и физический смысл производной. Уравнение касательной | ТЗ №6 |
| 25 |  | Исследование функции на монотонность и экстремум |  |
| 26 |  | Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке | СР №6 |
| 27 |  | Решение прикладных задач | ТЗ В10 |
| 28 |  | Решение текстовых задач | ТЗ В12, СР №7 |
| 29 |  | Контрольное тестирование в формате ЕГЭ |  |
| 30 |  | Контрольное тестирование в формате ЕГЭ | КТ №1 |
| 31 |  | Анализ теста часть А |  |
| 32 |  | Решение диагностической работы часть С | СР №8 |
| 33 |  | Преобразование выражений |
| 34 |  | Решение уравнений |  |
| 35 |  | Решение систем |  |
| 36 |  | Решение неравенств |  |
| 37 |  | Подготовка к контрольной работе |  |
| 38 |  | Контрольная работа № 3 по теме «Уравнения, неравенства» | КР №3 |
| 39 |  | Свойства функций. Графики функций |  |
| 40 |  | Производная и исследование функций | ПР №2 |
| 41 |  | Применение производной к исследованию функции | КР №4 |
| 42 |  | Решение задач |  |
| 43 |  | Контрольная работа № 4 по теме «Функция, производная» |  |
| 44 |  | Урок – консультация по изученному материалу |  |
| 45 |  | Параллелограмм, трапеция.  Площади треугольника, параллелограмма, трапеции |  |
| 46 |  |
| 47 |  | Признаки подобия треугольников |  |
| 48 |  | Соотношения между сторонами и углами треугольника | СР №1 |
| 49 |  | Окружность, вписанная в правильный многоугольник |  |
| 50 |  | Окружность, описанная около правильного многоугольника |  |
| 51 |  | Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве |  |
| 52 |  | Призма. Пирамида. Параллелепипед. |  |
| 53 |  | Цилиндр. Конус. Шар и сфера. |  |
| 54 |  | Нахождение площадей поверхности и объемов геометрических тел |  |
| 55 |  |
| 56 |  | Координаты и векторы |  |
| 57 |  | Подготовка к контрольной работе |  |
| 58 |  | Контрольная работа № 5 по теме «Геометрия» | КР №5 |
| 59 |  | Решение задач по всему курсу алгебры и математического анализа |  |
| 60 |  | Решение задач по всему курсу геометрии |  |
| 61 |  | Итоговое тестирование | ИТ №2 |
| 62 |  |
| 63 |  |
| 64 |  |
| 65 |  | Анализ итогового теста. Работа над ошибками |  |
| 66 |  | Решение задач по всему курсу |  |
| 67 |  |
| 68 |  | Урок – консультация |  |

**Рекомендуемая литература**

Литература для учителя

1. И.В. Ященко, С.А. Шестаков, П.И. Захаров Подготовка к ЕГЭ по математике в 2011 году. Методические указания. Издательство МЦНМО, 2011

2. И.В. Ященко, С.А. Шестаков, П.И. Захаров Подготовка к ЕГЭ по математике в 2011 году. Методические указания. Издательство МЦНМО, 2012

3. А. Семёнов, Е. Юрченко. Система подготовки к ЕГЭ по математике. Лекция 1 – 8// Математика. 1 сентября. - №17 – 24, 2008

4. Л.И. Звавич, Д.И. Аверьянов. О работе в 10 классе с углубленным изучение математики// математика в школе. - №5 стр. 22 - 34

5. А.Г. Мордкович .Беседы с учителями математики: учебно – методическое пособие – 2 –е издание, доп.и перер. – М: ООО «Издательский дом «ОНИКС 21 век» ООО «Издательство «Мир и образование», 2005.

Литература для учащихся

1. И.В. Ященко, С.А. Шестаков, П.И. Захаров Подготовка к ЕГЭ по математике в 2011 году. Методические указания. Издательство МЦНМО, 2011

2. И.В. Ященко, С.А. Шестаков, П.И. Захаров Подготовка к ЕГЭ по математике в 2011 году. Методические указания. Издательство МЦНМО, 2012

3. рабочие тетради для подготовки к ЕГЭ по математике В1 – В12, С1 – С5, под ред. А.Л. Семенова и И.В. Ященко, издательство МЦНМО, 2011