**ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ КСТОВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА**

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**«ГИМНАЗИЯ № 4»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Принята на заседании  педагогического совета  29.08.2016 протокол №1 |  | Утверждена  приказом директора школы  от 31.08.2016г. №175 |

**Рабочая программа**

элективного курса для 10 - 11 класса

«**ИЗБРАННЫЕ РАЗДЕЛЫ МАТЕМАТИКИ**

**ДЛЯ СТАРШЕЙ ШКОЛЫ»**

на 2016 – 2017 учебный год

Авторы УМК:

И.Г. Малышев, заведующий кафедрой теории и методики обучения математике НИРО, канд. техн. наук, доцент

М.А. Мичасова, доцент кафедры теории и методики обучения математике НИРО, канд. пед. наук

М.В.Котельникова, старший преподаватель кафедры теории и методики обучения математике НИРО

**Авторы-составители: Баринова Л. М., Першина Л. В.**

**учителя математики**

г. Кстово 2016 г

**Пояснительная записка**

Данный элективный курс выполняет функцию поддержки основных курсов цикла математического образования старшей школы, ориентирован на углубление и расширение предметных знаний по математике и соответствующих компетентностей по ним.

Программа элективного курса состоит из четырех завершенных образовательных разделов одной и той же продолжительности 34 часа:

1.Нестандартные методы решений уравнений, неравенств и их систем. Использование свойств функции.

2. Геометрия.

3. Функции в задачах с параметрами в курсе старшей школы.

4. Подготовка к единому государственному экзамену.

Полностью курс рассчитан на два учебных года по два часа в неделю аудиторных занятий. Общий объем развернутого курса 136 часов. Но не весь объем содержания элективного курса является строго обязательным. Доминанта умений и позитивного опыта может быть обеспечена на любом завершенном разделе по выбору учителя. Таким образом, возможен такой вариант, при котором ученик выполняет обязательный набор заданий только по одному разделу. Кроме того, обучение может осуществляться в виде различных комбинаций предложенных разделов.

Данная программа элективного курса своим содержанием сможет привлечь внимание учащихся 10 – 11 классов, которым интересна элементарная математика и её приложения. Предлагаемый курс освещает вопросы, оставшиеся за рамками школьного курса математики. Он выполняет следующие основные функции:

* развитие содержания базовых учебных предметов по математике, что позволяет поддерживать их изучение на углублённом уровне и получить дополнительную подготовку для сдачи единого государственного экзамена;
* удовлетворение познавательного интереса обучающихся, выбравших для себя те области деятельности, в которых математика играет роль аппарата, специфического средства для изучения закономерностей окружающего мира.

Поэтому одной из важных задач введения этого курса является не только прагматическая составляющая по развитию интереса к математике как необходимому средству поступления в вуз, но и развитие у учащихся интереса собственно к математике. Ученик должен чувствовать эстетическое удовлетворение от красиво решенной задачи, от установленной им возможности приложения математики к другим наукам. В математике эквивалентом эксперимента предметов естественно-научного цикла является решение задач. Поэтому и курс строится на решении различных по степени важности и трудности задач.

Направленность курса – развивающая. Прежде всего, он ориентирован на удовлетворение и поощрение любознательности старших школьников, их аналитических и синтетических способностей.

В процессе реализации элективного курса можно использовать разнообразные подходы к организации занятий как академические лекции, семинары, уроки, так и проектную и исследовательскую деятельность, практики, игровые технологии и т.д.

Предполагается, что в результате изучения курса учащиеся овладеют:

* умением математического моделирования при решении задач различной сложности, знаниями, связанными с равносильностью уравнений и неравенств на множестве, что позволяет единообразно решать большие классы задач;
* нестандартными методами решений уравнений и неравенств с использованием свойств функций;
* геометрическими сведениями, которые не только помогут учащимся углубить свои знания по геометрии, проверить и закрепить практические навыки при систематическом изучении геометрии, но и предоставляют хорошую возможность для самостоятельной эффективной подготовки к профильному единому экзамену по математике в ее геометрической части;
* навыками решения нестандартных задач, включая задачи с параметром, для этого предложена некоторая классификация таких задач и указаны характерные внешние признаки в их формулировках, которые позволяют школьнику сразу отнести задачу к тому или иному классу;
* умениями, связанными с работой с научно-популярной и справочной литературой;
* элементами исследовательских процедур, связанных с поиском, отбором, анализом, обобщением собранных данных, представлением результатов самостоятельного микроисследования.

В рамках данного элективного курса предполагается различный текущий и итоговый контроль: тесты, самостоятельные работы, выполнение проектов и исследовательских работ. Способ изложения материала в проектах побуждает учащихся не просто механически запоминать учебный материал, но и размышлять над ним в процессе обучения.

Практически по каждой теме, затронутой в программе, элективный курс предоставляет учителю и ученику дополнительные материалы как теоретического, так и практического характера. Кроме того, отдельные пункты курса могут послужить основой для докладов на математических кружках и факультативах.

Данный курс имеет прикладное и общеобразовательное значение, способствует развитию логического мышления учащихся, намечает и использует целый ряд межпредметных связей.

**Примерное учебно-тематическое планирование**

**элективного курса в 10 -11 классах**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | **Наименование разделов и дисцип­лин** | **Всего часов** | **Лекции** | **Выполнение практических заданий** | **Вид контроля** |
| **Глава I Нестандартные методы решений уравнений, неравенств и их систем. Использование свойств функции** | | **34** | **10** | **24** | Самостоя-тельные  работы |
| 1.1 | Использование области определения функции | 3 | 1 | 2 |
| 1.2 | Использование ограниченности функции. Использование свойств синуса и косинуса | 6 | 2 | 4 |
| 1.3 | Замечательные неравенства | 4 | 2 | 2 |
| 1.4 | Применение производных. Задачи на исследование функций | 6 | 2 | 4 |
| 1.5 | Использование симметрии аналитических выражений | 4 | 1 | 3 |
| 1.6 | Математика в решении прикладных задач. Наибольшие и наименьшие значения параметров в прикладных задачах. | 7 | 2 | 5 |
| 1.7 | Повторение. Решение задач | 4 |  | 4 |
| **Глава II Геометрия** | | **34** | **14** | **20** | Самостоя-тельные  работы |
|  | Планиметрия | 20 | 7 | 13 |
| 2.1 | Из истории геометрии. Занимательные задачи по геометрии | 1 | 1 | - |
| 2.2 | Прямоугольный треугольник | 4 | 1 | 3 |
| 2.3 | Вычисление медиан, биссектрис, высот треугольника | 2 | 1 | 1 |
| 2.4 | Свойства касательных, хорд, секущих | 2 | 1 | 1 |
| 2.5 | Вписанные и описанные треугольники и четырехугольники | 2 | 1 | 1 |
| 2.6 | Различные формулы площади и их применение | 3 | 1 | 2 |
| 2.7 | Теоремы Чевы, Эйлера, Стюарта, Птолемея | 6 | 1 | 5 |
|  | **Стереометрия** | **14** | **7** | **7** |
| 2.8 | Сечения многогранников | 3 | 1 | 2 |
| 2.9 | Многогранники и тела вращения | 3 | 1 | 2 |
| 2.10 | Формулы Симпсона, Паппа - Гюльдена | 4 | 3 | 1 |
| 2.11 | Углы между прямыми, прямыми и плоскостями | 2 | 1 | 1 |
| 2.12 | Тестовые задания по геометрии | 2 | 1 | 1 |
| **Глава III Функции в задачах с параметрами в курсе старшей школы.** | | **34** | **6** | **28** | Самостоя-тельные  работы |
| 3.1 | Многочлены | 2 | 1 | 1 |
| 3.2 | Рациональные функции | 4 | 1 | 3 |
| 3.3 | Иррациональные функции | 6 | 1 | 5 |
| 3.4 | Тригонометрические функции | 6 | 1 | 5 |
| 3.5 | Показательные функции | 4 | 1 | 3 |
| 3.6 | Логарифмические функции | 6 | 1 | 5 |
| 3.7 | Особенности заданий с параметрами в ЕГЭ | 4 | - | 4 |
| 3.8 | Повторение. Решение задач | 2 |  | 2 |  |
| **Глава IV Подготовка к единому государственному экзамену** | | **34** | **8** | **26** | Самостоя-тельные  работы |
| 4.1 | Задания В | 6 | 2 | 4 |
| 4.2 | Задания С1(13) | 4 | 1 | 3 |
| 4.3 | Задания С3(15) | 6 | 2 | 5 |
| 4.4 | Задания С2(14) | 6 | 1 | 4 |
| 4.5 | Задания С4-С7(16 – 19) | 12 | 4 | 8 |

**Литература**

**1.** *Алгебра и начала анализа. Сборник задач для подготовки и проведения итоговой аттестации за курс средней школы.* Под редакцией Шестакова С.А. – М.:

Внешсигма-М, 2004.

**2.** Апанасов П.Т., Апанасов Н.П. *Сборник математических задач с практическим содержанием.* - М.: Просвещение, 1987.

**3.** Атанасян Л.С. и др. *Геометрия. Дополнительные главы к учебнику 8 класс.* – М.: изд. «Вита-Пресс», 2002.

**4.** Атанасян Л.С. и др. *Геометрия. Дополнительные главы к учебнику 9 класс.* – М.: изд. «Вита-Пресс», 2002.

**5.** Башмаков М.И. *Математика. Практикум по решению задач*- М.: Просвещение, 2005.

**6.** Виленкин Н.Я. и др. *Алгебра и математический анализ для 10 класса.* - М.: Просвещение, 1997.

**7.** Виленкин Н.Я. и др. *Алгебра и математический анализ для 11 класса*. - М.: Просвещение, 1996.

**8.** Виленкин Н.Я. и др. *За страницами учебника математики: Арифметика, Алгебра, Геометрия*: кн. для учащихся 10-11 кл. общеобразоват. учреждений.- М: Просвещение, 1996.

**9.** Галицкий М.Л., Мошкович М.М., Шварцбурд С.И. *Углубленное изучение алгебры и математического анализа: Методические рекомендации и дидактические материалы.* – М.: Просвещение, 1997.

**10.** Гиндикин С.Г. *Рассказы о физиках и математиках.* - М.: Просвещение, 1981.

**11.** Дорофеев Г.В.и др. *Сборник заданий для подготовки и проведения письменного экзамена по математике (курс А) и алгебре и началам анализа (курс В) за курс средней школы. 11 класс*: Экспериментальное пособие. – М.: Дрофа, 2001.

**12.** Канель-Белов А.Я., Ковальджи А.К. *Как решают нестандартные задачи*. - М.: МЦМНО, 1997.

**13.** Никольский С.М.и др. *Алгебра и начала анализа для 11 класса.* - М.: Просвещение, 2003.

**14.** *Сборник задач для подготовки и проведения письменного экзамена по алгебре за курс основной школы.* Под редакцией Шестакова С.А. – М.: АСТ; Астрель, 2004.

**15.** Терешин Н.А. *Прикладная направленность школьного кур­са математики.* - М.: Просвещение, 1990.

**16.** Тихов. М.С. *125 занятий с одаренными детьми*. - Н.Новгород: ННГУ, 1999.

**17.** Сергеев И.Н., Панферов В.С. ЕГЭ 2010. Математика. Задача С3 / Под редакцией А.Л. Семенова и И.В. Ященко. – М.: МЦНМО, 2010.

**18.** ЕГЭ 2015. Математика: Сборник тренировочных работ / Высоцкий И.Р., Захаров П.И., Панферов В.С., Семенов А.В., Сергеев И.Н., Смирнов В.А., Шестаков С.А., Ященко И.В. – М.: МЦНМО,2015.

**19.** ЕГЭ 2015. Математика. Типовые тестовые задания / под ред. А.Л. Семенова, И.В. Ященко. – М.: Издательство «Экзамен», 2015.

**20.** [www.mathege.ru](http://www.mathege.ru/) – Математика ЕГЭ 2016 (открытый банк заданий)

**21.** Смирнов В.А. ЕГЭ 2015. Математика. Задача 16 / Под редакцией И.В. Ященко. – М.: МЦНМО, 2015.

**22.** Гордин Р.К. ЕГЭ 2015. Математика. Задача 18. Геометрия. Планиметрия / Под редакцией И.В. Ященко. – М.: МЦНМО, 2015.

**23.** Журнал «Математика в школе» №8 2010 г.; №2, №3 2012г.; №1, №7 2014 г.; №4 2015 г.

**Поурочное планирование**

**10 класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Номер  урока | Содержание материала | Количество  часов | Дата проведения |
|  | Раздел 1.  Нестандартные методы решений уравнений, неравенств и их систем. Использование свойств функции. Часть 1. | 34  13 |  |
|  | Использование области определения функции | 3 |  |
|  | Использование области определения функции |  |  |
|  | Использование области определения функции |  |  |
|  | Замечательные неравенства | 4 |  |
|  | Замечательные неравенства |  |  |
|  | Замечательные неравенства |  |  |
|  | Замечательные неравенства |  |  |
|  | Использование ограниченности функции. Использование свойств синуса и косинуса | 6 |  |
|  | Использование ограниченности функции. Использование свойств синуса и косинуса |  |  |
|  | Использование ограниченности функции. Использование свойств синуса и косинуса |  |  |
|  | Использование ограниченности функции. Использование свойств синуса и косинуса |  |  |
|  | Использование ограниченности функции. Использование свойств синуса и косинуса |  |  |
|  | Использование ограниченности функции. Использование свойств синуса и косинуса |  |  |
|  | Раздел 2.  Геометрия. | 34 |  |
|  | Планиметрия | 20 |  |
|  | Из истории геометрии. Занимательные задачи по геометрии | 1 |  |
|  | Прямоугольный треугольник | 4 |  |
|  | Прямоугольный треугольник |  |  |
|  | Прямоугольный треугольник |  |  |
|  | Прямоугольный треугольник |  |  |
|  | Вычисление медиан, биссектрис, высот треугольника | 2 |  |
|  | Вычисление медиан, биссектрис, высот треугольника |  |  |
|  | Свойства касательных, хорд, секущих | 2 |  |
|  | Свойства касательных, хорд, секущих |  |  |
|  | Вписанные и описанные треугольники и четырехугольники | 2 |  |
|  | Вписанные и описанные треугольники и четырехугольники |  |  |
|  | Различные формулы площади и их применение | 3 |  |
|  | Различные формулы площади и их применение |  |  |
|  | Различные формулы площади и их применение |  |  |
|  | Теоремы Чевы, Эйлера, Стюарта, Птолемея | 6 |  |
|  | Теоремы Чевы, Эйлера, Стюарта, Птолемея |  |  |
|  | Теоремы Чевы, Эйлера, Стюарта, Птолемея |  |  |
|  | Теоремы Чевы, Эйлера, Стюарта, Птолемея |  |  |
|  | Теоремы Чевы, Эйлера, Стюарта, Птолемея |  |  |
|  | Теоремы Чевы, Эйлера, Стюарта, Птолемея |  |  |
|  | Стереометрия | 14 |  |
|  | Сечения многогранников | 3 |  |
|  | Сечения многогранников |  |  |
|  | Сечения многогранников |  |  |
|  | Многогранники и тела вращения | 3 |  |
|  | Многогранники и тела вращения |  |  |
|  | Многогранники и тела вращения |  |  |
|  | Формулы Симпсона, Паппа - Гюльдена | 4 |  |
|  | Формулы Симпсона, Паппа - Гюльдена |  |  |
|  | Формулы Симпсона, Паппа - Гюльдена |  |  |
|  | Формулы Симпсона, Паппа - Гюльдена |  |  |
|  | Углы между прямыми, прямыми и плоскостями | 2 |  |
|  | Углы между прямыми, прямыми и плоскостями |  |  |
|  | Тестовые задания по геометрии | 2 |  |
|  | Тестовые задания по геометрии |  |  |
|  | Раздел 1.  Нестандартные методы решений уравнений, неравенств и их систем. Использование свойств функции. Часть 2. | 21 |  |
|  | Применение производных. Задачи на исследование функций | 6 |  |
|  | Применение производных. Задачи на исследование функций |  |  |
|  | Применение производных. Задачи на исследование функций |  |  |
|  | Применение производных. Задачи на исследование функций |  |  |
|  | Применение производных. Задачи на исследование функций |  |  |
|  | Применение производных. Задачи на исследование функций |  |  |
|  | Использование симметрии аналитических выражений | 4 |  |
|  | Использование симметрии аналитических выражений |  |  |
|  | Использование симметрии аналитических выражений |  |  |
|  | Использование симметрии аналитических выражений |  |  |
|  | Математика в решении прикладных задач. Наибольшие и наименьшие значения параметров  в прикладных задачах. | 7 |  |
|  | Математика в решении прикладных задач. Наибольшие и наименьшие значения параметров  в прикладных задачах. |  |  |
|  | Математика в решении прикладных задач. Наибольшие и наименьшие значения параметров  в прикладных задачах. |  |  |
|  | Математика в решении прикладных задач. Наибольшие и наименьшие значения параметров  в прикладных задачах. |  |  |
|  | Математика в решении прикладных задач. Наибольшие и наименьшие значения параметров  в прикладных задачах. |  |  |
|  | Математика в решении прикладных задач. Наибольшие и наименьшие значения параметров  в прикладных задачах. |  |  |
|  | Математика в решении прикладных задач. Наибольшие и наименьшие значения параметров  в прикладных задачах. |  |  |
|  | Повторение. Решение задач | 4 |  |
|  | Повторение. Решение задач |  |  |
|  | Повторение. Решение задач |  |  |
|  | Повторение. Решение задач |  |  |

**11 класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Номер  урока | Содержание материала | Количество  часов | Дата проведения |
|  | Раздел 3.  Функции в задачах с параметрами в курсе старшей школы и на вступительных экзаменах |  |  |
|  | Многочлены | 2 |  |
|  | Многочлены |  |  |
|  | Рациональные функции | 4 |  |
|  | Рациональные функции |  |  |
|  | Рациональные функции |  |  |
|  | Рациональные функции |  |  |
|  | Иррациональные функции | 6 |  |
|  | Иррациональные функции |  |  |
|  | Иррациональные функции |  |  |
|  | Иррациональные функции |  |  |
|  | Иррациональные функции |  |  |
|  | Иррациональные функции |  |  |
|  | Тригонометрические функции | 6 |  |
|  | Тригонометрические функции |  |  |
|  | Тригонометрические функции |  |  |
|  | Тригонометрические функции |  |  |
|  | Тригонометрические функции |  |  |
|  | Тригонометрические функции |  |  |
|  | Показательные функции | 4 |  |
|  | Показательные функции |  |  |
|  | Показательные функции |  |  |
|  | Показательные функции |  |  |
|  | Логарифмические функции | 6 |  |
|  | Логарифмические функции |  |  |
|  | Логарифмические функции |  |  |
|  | Логарифмические функции |  |  |
|  | Логарифмические функции |  |  |
|  | Логарифмические функции |  |  |
|  | Особенности заданий с параметрами в ЕГЭ | 4 |  |
|  | Особенности заданий с параметрами в ЕГЭ |  |  |
|  | Особенности заданий с параметрами в ЕГЭ |  |  |
|  | Особенности заданий с параметрами в ЕГЭ |  |  |
|  | Повторение. Решение задач | 2 |  |
|  | Повторение. Решение задач |  |  |
|  | Подготовка к ЕГЭ | 34 |  |
|  | Задания В | 6 |  |
|  | Задания В |  |  |
|  | Задания В |  |  |
|  | Задания В |  |  |
|  | Задания В |  |  |
|  | Задания В |  |  |
|  | Задания С1 ( № 13) | 4 |  |
|  | Задания С1 ( № 13) |  |  |
|  | Задания С1 ( № 13) |  |  |
|  | Задания С1 ( № 13) |  |  |
|  | Задания С3 ( № 15) | 6 |  |
|  | Задания С3 ( № 15) |  |  |
|  | Задания С3 ( № 15) |  |  |
|  | Задания С3 ( № 15) |  |  |
|  | Задания С3 ( № 15) |  |  |
|  | Задания С3 ( № 17) |  |  |
|  | Задания С2 ( № 14) | 6 |  |
|  | Задания С2 ( № 14) |  |  |
|  | Задания С2 ( № 14) |  |  |
|  | Задания С2 ( № 14) |  |  |
|  | Задания С2 ( № 14) |  |  |
|  | Задания С2 ( № 14) |  |  |
|  | Задания С ( № 16 – 19.) | 12 |  |
|  | Задания С ( № 16 – 19.) |  |  |
|  | Задания С ( № 16 – 19.) |  |  |
|  | Задания С ( № 16 – 19.) |  |  |
|  | Задания С ( № 16 – 19.) |  |  |
|  | Задания С4 ( № 16 – 19.) |  |  |
|  | Задания С4 ( № 16 – 19.) |  |  |
|  | Задания С4 ( № 16 – 19.) |  |  |
|  | Задания С ( № 16 – 19.) |  |  |
|  | Задания С ( № 16 – 19.) |  |  |
|  | Задания С ( № 16 – 19.) |  |  |
|  | Задания С ( № 16 – 19.) |  |  |