

Министерство образования Нижегородской области
Государственное образовательное учреждение
дополнительного профессионального образования
«Нижегородский институт развития образования»
(ГОУ ДПО НИРО)

кафедра теории и методики обучения математике

**ИЗБРАННЫЕ РАЗДЕЛЫ МАТЕМАТИКИ
ДЛЯ СТАРШЕЙ ШКОЛЫ**

ПРОГРАММА ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА

Авторы-составители:

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

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

Нижегород
2010

Государственное образовательное учреждение
дополнительного профессионального образования
«Нижегородский институт развития образования»
(ГОУ ДПО НИРО)
Научно-методический экспертный совет

ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 203

Выдано на программу элективного курса и методические указания «Избранные разделы математики для старшей школы» (авторы – составители: Малышев И.Г., доцент кафедры теории и методики обучения математике ГОУ ДПО НИРО, к.т.н., Мичасова М.А., доцент кафедры теории и методики обучения математике ГОУ ДПО НИРО, к.п.н.)

Заключение экспертов по качеству содержания педагогической разработки:

программу элективного курса и методические указания «Избранные разделы математики для старшей школы» (авторы – составители: Малышев И.Г., доцент кафедры теории и методики обучения математике ГОУ ДПО НИРО, к.т.н., Мичасова М.А., доцент кафедры теории и методики обучения математике ГОУ ДПО НИРО, к.п.н.) рекомендовать к использованию в образовательном процессе.

Председатель НМЭС
ГОУ ДПО НИРО
доктор педагогических наук



Г. А. Игнатьева

19 октября 2010 года

Избранные разделы математики для старшей школы

ПРОГРАММА ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА

Пояснительная записка

Данный элективный курс выполняет функцию поддержки основных курсов цикла математического образования старшей школы и 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 и на вступительных экзаменах;
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 профильном 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.

(Сборник нормативных документов. Математика. – М: Дрофа, 2007.)

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:

- элементами теории множеств, 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 вступительным экзаменам 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.

С учетом того, что данный курс выбирается учащимися самостоятельно, целесообразно, при оценке результата, использовать наравне с традиционной и нетрадиционную систему оценивания.

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. Первый раздел представлен наиболее полно, так как охватывает широкий круг вопросов.

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
1	Нестандартные методы решений уравнений, неравенств и их систем. Использование свойств функции	34	10	24	Самостоятельные работы
	Использование области определения функций	3	1	2	
	Использование ограниченности функций. Использование свойств синуса и косинуса	6	2	4	
	Замечательные неравенства	4	2	2	
	Применение производных. Задачи на исследование функций	6	2	4	
	Использование симметрии аналитических выражений. Использование чётности функции	4	1	3	
	Математика в решении прикладных задач. Наибольшие и наименьшие значения параметров в прикладных задачах	7	2	5	
	Повторение. Решение задач.	4	-	4	
2	Геометрия	34	18	16	Самостоятельные работы
	Планиметрия	20	11	9	
	Из истории геометрии. Занимательные задачи по геометрии.	1	1	-	
	Прямоугольный треугольник.	1	1	-	
	Вычисление медиан, биссектрис, высот треугольника.	2	1	1	
	Свойства касательных, хорд, секущих.	1	1	-	
	Вписанные и описанные треугольники и четырехугольники.	1	1	-	
	Различные формулы площади и их применение.	2	1	1	
	Теоремы Чевы, Эйлера, Стюарта, Птолемея.	12	5	7	
	Стереометрия	12	6	6	Самостоятельные работы
	Сечения многогранников.	3	1	2	
	Многогранники и тела вращения.	3	1	2	
	Формулы Симпсона, Паппа-Гюльдена	4	3	1	
Углы между прямыми, прямыми и плоскостями.	2	1	1		

3	Функции в задачах с параметрами в курсе старшей школы и на вступительных экзаменах	34	6	28	Самостоятельные работы
	Многочлены	2	1	1	
	Рациональные функции	4	1	3	
	Иррациональные функции	6	1	5	
	Тригонометрические функции	6	1	5	
	Показательные функции	4	1	3	
	Логарифмические функции	6	1	5	
	Особенности заданий с параметрами в ЕГЭ.	4		4	
	Повторение. Решение задач.	2		2	
4	Подготовка к единому государственному экзамену	34	8	26	Самостоятельные работы
	Задания В	6	2	4	
	Задания С1	6	1	5	
	Задания С3	8	2	6	
	Задания С2	6	1	5	
	Задания С4	8	2	6	
Итого		136	44	92	