

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Лицей имени Ивана Ивановича Федунца»

РАССМОТРЕНО

на заседании лаборатории
естественно-математических наук
руководитель лаборатории

Л.В. Лучина Лучина Т.В.
протокол от 29.08.2016г. №1

УТВЕРЖДЕНО

решением педагогического совета
протокол от 30.08.2016г. № 1
Председатель педагогического
совета

Л.Б. Перегудова Л.Б.Перегудова

УТВЕРЖДЕНО

приказом директора
МБОУ Лицея
от 31.08.2016г. № 2-д

Л.Б. Перегудова Л.Б.Перегудова



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА
«Подготовка к ЕГЭ по математике»

Предмет	Математика
Класс	10
Продолжительность освоения	1 год
Уровень освоения	Профильный
Составитель программы	Ханенкова Наталья Викторовна, учитель математики высшей категории

Пояснительная записка

Рабочая программа элективного курса «Подготовка к ЕГЭ по математике» для учащихся 10 класса разработана на основе:

- Федерального компонента государственного стандарта основного общего и среднего (полного) общего образования на профильном уровне (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»);
- Примерной программы основного общего и среднего (полного) общего образования на профильном уровне;
- спецификации контрольных измерительных материалов для проведения в 2017 году единого государственного экзамена по математике (профильный уровень) (подготовлена Федеральным государственным бюджетным научным учреждением «ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ»).

Основная задача обучения математике в школе – обеспечить прочное и сознательное овладение учащимися системой математических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни и трудовой деятельности каждому члену общества, достаточных для изучения смежных дисциплин и продолжения образования.

Наряду с решением основной задачи изучения математики программа элективного курса предусматривает формирование у учащихся устойчивого интереса к предмету, выявление и развитие их математических способностей, ориентацию на профессии, существенно образом связанные с математикой, подготовку к обучению в вузе.

Программой курса углубленно изучаются вопросы, предусмотренные программой основного курса. Углубление реализуется на базе обучения методам и приемам решения математических задач, требующих применения высокой логической и операционной культуры, развивающих научно-теоретическое и алгоритмическое мышление учащихся. Тематика задач не выходит за рамки основного курса, но уровень их трудности – повышенный, существенно превышающий обязательный. Особое место занимают задачи, требующие применения учащимися знаний в незнакомой (нестандартной) ситуации.

Особая установка курса – целенаправленная подготовка учащихся к государственной итоговой аттестации в форме ЕГЭ. Структура экзаменационной работы на профильном уровне требует от учащихся умений выполнять задания повышенной и высокой сложности.

Цели курса:

- систематизация знаний и совершенствование умений учащихся на уровне, требуемом при проведении единого государственного экзамена;
- овладение учащимися конкретными математическими знаниями, необходимыми для продолжения образования и в практической деятельности.

Задачи курса:

- подготовка учащихся к единому государственному экзамену и дальнейшему обучению в высших учебных заведениях;
- интеллектуальное развитие учащихся, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых для продуктивной жизни в обществе;
- знакомство с основными приемами и методами решения неравенств;
- привитие учащимся основ экономической культуры; умения применять математический аппарат при решении экономических задач;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для последующего обучения в высшей школе, а также будущей профессиональной деятельности;
- формирование представлений об идеях и методах математики, о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов.

Для реализации программы курса используются формы проведения занятий: мозговой штурм, эвристические беседы, лекции, практикумы по решению задач.

Программа курса рассчитана на 1 час в неделю, всего 35 часов

Учебно – тематический план

№ п/п	Темы курса	Количество часов
1.	Неравенства.	13
2.	Проценты и банковские расчёты.	10
3.	Сечения многогранников.	8
4.	Повторение	4
Итого		35

**Содержание курса
(1 ч в неделю, всего 35 часа)**

1. Неравенства (13 ч)

Рациональные неравенства. Метод интервалов. Метод разложения на множители при решении неравенств. Метод введения новой переменной при решении неравенств. Функционально-графический метод при решении неравенств. Неравенства с модулем и методы их решения. Иррациональные неравенства и методы их решения.

2. Проценты и банковские расчеты (10 ч)

Простые проценты и арифметическая прогрессия. Начисление простых процентов за часть года. Ежегодное начисление сложных процентов. Многократное начисление процентов в течение одного года. Число e . Многократное начисление процентов в течение нескольких лет. Начисление процентов при нецелом промежутке времени. Изменяющиеся процентные ставки. Срок кредита. Учетная ставка. Вычисление процентной ставки. Решение задач с экономическим содержанием.

3. Сечения многогранников (8 ч)

Методы построения сечений многогранников. Сечения призмы, параллелепипеда, пирамиды по заданным условиям. Определение вида полученного сечения. Вычисление площади полученного сечения. Пересечение прямой с поверхностью многогранника. Взаимное пересечение поверхностей многогранников.

4. Повторение (4 ч)

Решение задач профильного уровня ЕГЭ по математике

В результате изучения курса учащиеся должны знать:

- основные методы решения неравенств;
- основные виды задач с экономическим содержанием и методы их решения;
- основные методы построения сечений многогранников;

уметь:

- решать текстовые задачи с экономическим содержанием;
- строить сечения многогранников по заданным условиям, определять вид полученного сечения, находить его площадь;
- выбирать метод решения неравенств;

- решать задачи на построение сечений (возможно с некоторыми недочетами и небольшими ошибками);
- решать неравенства методом интервалов, введением новой переменной;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для построения и исследования простейших математических моделей, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

Учебно-методическое обеспечение

Литература для учителя

1. Гольдберг Я.Е. С чего начинается решение стереометрической задачи. - Киев:Ряданска школа, 1990
2. Казаков П.Г. Параллельные проекции и методы решения конструктивных задач. – М.: Учпедгиз, 1953
3. Литвиненко В.Н. Практикум по элементарной математике. Стереометрия.: Учебное пособие. – М.: Вербум – М, 2000
4. Приходько Л.А. Математика для поступающих в десятый лицейский класс: Варианты конкурсных заданий: Учебное пособие/ Под общ. Ред. В.Я. Райница; сост. Л.А. Приходько. – М.: Издательство «Экзамен», 2006
5. Симонов А.С. Экономика на уроках математики. – М.: Школа - Пресс, 1999.
6. Шарыгин Е.Ф. Факультативный курс по математике: Решение задач: Учеб.пособие для 10кл. сред. шк. – М.: Просвещение, 1989.
7. Шарыгин И.Ф., Голубев В.И. Факультативный курс по математике: Решение задач: Учеб.пособие для 11 кл. сред. шк. – М.: Просвещение, 1991.
8. И. В. Ященко, С.А. Шестаков, А. С. Трепалин Подготовка к ЕГЭ по математике в 2016 году Профильный уровень. Методические указания М.: МЦНМО, 2016

Литература для учащихся

1. Дорофеев Г.В. Процентные вычисления. 10-11 кл.: Учебно – метод.пособие / Г. В. Дорофеев, Е.А. Седова. – М.: Дрофа, 2003
2. ЕГЭ 2016 Математика. Профильный уровень. Типовые тестовые задания /И.В. Ященко, М.А. Волчкевич, И.Р. Высоцкий, Р.К. Гордин, П.В. Семёнов и другие; под ред. И.В. Ященко. М. –Издательство «Экзамен», 2016
3. Математика. Подготовка к ЕГЭ-2016. Учебно-методическое пособие. / Под редакцией Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухова. – Ростов-на-Дону: Легион-М, 2016
4. Мордкович А.Г. Математика: Полный справочник / А. Г. Мордкович, В.И. Глизбург, Н.Ю. Лаврентьева. – М.: АСТ: Астрель, 2010
5. Цыпкин А.Г., Пинский А.И. Справочное пособие по методам решения задач по математике для средней школы под ред. В. Л. Благодатских. – М.: Наука, 1984.

Интернет-источники:

<http://www.statgrad.org>

<http://mathege.ru> Открытый банк задач ЕГЭ

http://www.mathnet.spb.ru/texts/ege_part_b/ Справочные материалы для подготовки ЕГЭ по математике

Он-лайн тесты:

<http://uztest.ru/exam?idexam=25>
<http://reshuege.ru/>
<http://ege.yandex.ru/mathematics/>
<http://shpargalkaеge.ru/knigiege.shtml>

Календарно – тематическое планирование

№ п/п	Название темы	Дата
1. Неравенства (13 ч)		
1	Рациональные неравенства.	
2	Метод интервалов.	
3	Метод интервалов.	
4	Метод разложения на множители при решении неравенств.	
5	Метод разложения на множители при решении неравенств.	
6	Метод введения новой переменной при решении неравенств.	
7	Метод введения новой переменной при решении неравенств.	
8	Функционально-графический метод при решении неравенств.	
9	Функционально-графический метод при решении неравенств.	
10	Неравенства с модулем и методы их решения.	
11	Неравенства с модулем и методы их решения.	
12	Иррациональные неравенства и методы их решения.	
13	Иррациональные неравенства и методы их решения.	
2. Проценты и банковские расчеты (10 ч)		
14	Простые проценты и арифметическая прогрессия.	
15	Начисление простых процентов за часть года.	
16	Ежегодное начисление сложных процентов. Многократное начисление процентов в течение одного года. Число e .	
17	Многократное начисление процентов в течение нескольких лет.	
18	Начисление процентов при нецелом промежутке времени.	
19	Изменяющиеся процентные ставки.	
20	Срок кредита. Учетная ставка.	
21	Вычисление процентной ставки.	
22	Решение задач с экономическим содержанием.	
23	Решение задач с экономическим содержанием.	
3. Сечения многогранников (8 ч)		
24	Методы построения сечений многогранников.	
25	Сечения призмы, параллелепипеда, пирамиды по заданным условиям.	
26	Сечения призмы, параллелепипеда, пирамиды по заданным условиям.	
27	Определение вида полученного сечения. Вычисление площади полученного сечения.	
28	Пересечение прямой с поверхностью многогранника.	
29	Взаимное пересечение поверхностей многогранников.	
30	Решение задач ЕГЭ на построение сечений.	
31	Решение задач ЕГЭ на построение сечений.	
4. Повторение (3 ч)		
32	Повторение. Решение задач профильного уровня ЕГЭ по математике	
33	Повторение. Решение задач профильного уровня ЕГЭ по математике	
34	Повторение. Решение задач профильного уровня ЕГЭ по математике	
35	Повторение. Решение задач профильного уровня ЕГЭ по математике	

**КОНТРОЛЬНО – ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА
«ПОДГОТОВКА К ЕГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ»**

ДЛЯ 11 КЛАССА

14. В прямоугольном параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ стороны оснований AB и BC равны соответственно 8 и 5, а боковое ребро AA_1 равно 4. На ребре $A_1 B_1$ отмечена точка K , а на луче BC — точка F , причём $A_1 K = KB_1$ и $BF = AB$. Плоскость AKF пересекает ребро $B_1 C_1$ в точке P .

а) Докажите, что $B_1 P : PC_1 = 4 : 1$.

б) Найдите площадь сечения параллелепипеда плоскостью AKF .

15. Решите неравенство $\frac{\log_2(x+5)}{2^{x+2} - 4^x - 3} \leq \log_2(x+5)$.

14. В правильной треугольной пирамиде $SABC$ со стороной основания $BC = 12$ и боковым ребром $SB = 8$ на рёбрах SB и SC взяты точки E и F соответственно, являющиеся серединами рёбер. Плоскость α , содержащая прямую EF , перпендикулярна плоскости основания пирамиды.

а) Докажите, что плоскость α делит биссектрису AA_1 основания пирамиды в отношении 5 : 1, считая от точки A .

б) Найдите площадь сечения пирамиды $SABC$ плоскостью α .

15. Решите неравенство $\frac{4^x + 2}{4^x - 8} + \frac{4^x}{4^x - 4} + \frac{8}{16^x - 12 \cdot 4^x + 32} \leq 0$.

14. В основании четырёхугольной пирамиды $SABCD$ лежит прямоугольник со сторонами $AB = 12$, $BC = 5$. Боковые рёбра $SA = 3\sqrt{3}$, $SB = \sqrt{171}$, $SD = 2\sqrt{13}$.

а) Докажите, что SA — высота пирамиды.

б) Найдите угол между SC и BD .

15. Решите неравенство $\frac{7}{(2^{3-x^2} - 1)^2} - \frac{8}{2^{3-x^2} - 1} + 1 \geq 0$.

Задача №1

17. В июле 2016 года планируется взять кредит в банке на сумму S млн рублей, где S — целое число, на 4 года. Условия возврата таковы:

- каждый январь долг возрастает на 20 % по сравнению с концом предыдущего года;
- с февраля по июнь каждого года необходимо выплатить часть долга;
- в июле каждого года долг должен составлять часть кредита в соответствии со следующей таблицей:

Год	2016	2017	2018	2019	2020
Долг (млн руб)	S	$0,7S$	$0,4S$	$0,2S$	0

Найдите наименьшее значение S , чтобы общая сумма выплат была больше 20 млн рублей.

Задача №2

17. По бизнес-плану предполагается вложить в четырёхлетний проект 20 млн рублей. По итогам каждого года планируется прирост вложенных средств на 13% по сравнению с началом года. Начисленные проценты остаются вложенными в проект. Кроме этого, сразу после начислений процентов нужны дополнительные вложения: целое число n млн рублей в первый и второй годы, а также целое число m млн рублей в третий и четвёртый годы.

Найдите наименьшие значения n и m , при которых первоначальные вложения за два года как минимум удвоятся, а за четыре года как минимум утроятся.

Задача №3

17. 31 декабря 2014 года Алексей взял в банке 6 902 000 рублей в кредит под 12,5% годовых. Схема выплаты кредита следующая — 31 декабря каждого следующего года банк начисляет проценты на оставшуюся сумму долга (то есть увеличивает долг на 12,5%), затем Алексей переводит в банк X рублей. Какой должна быть сумма X , чтобы Алексей выплатил долг четырьмя равными платежами (то есть за четыре года)?

Задача №4

17. 1 июня 2013 года Всеволод Ярославович взял в банке 900000 рублей в кредит. Схема выплаты кредита следующая — 1 числа каждого следующего месяца банк начисляет 1 процент на оставшуюся сумму долга (то есть увеличивает долг на 1%), затем Всеволод Ярославович переводит в банк платёж. На какое минимальное количество месяцев Всеволод Ярославович может взять кредит, чтобы ежемесячные выплаты были не более 300000 рублей?

Задача №5

17. Антон является владельцем двух заводов в разных городах. На заводах производится абсолютно одинаковые товары при использовании одинаковых технологий. Если рабочие на одном из заводов трудятся суммарно t_2 часов в неделю, то за эту неделю они производят t единиц товара.

За каждый час работы на заводе, расположенном в первом городе, Антон платит рабочему 250 рублей, а на заводе, расположенном во втором городе, — 200 рублей.

Антон готов выделять 900 000 рублей в неделю на оплату труда рабочих. Какое наибольшее количество единиц товара можно произвести за неделю на этих двух заводах?

Задача №6

17. 10 июня в банке взяли кредит на 15 месяцев. При этом 3-го числа каждого месяца долг возрастает на $a\%$ по сравнению с концом предыдущего месяца, с 4 по 9-е число каждого месяца нужно выплатить часть долга, при этом 10-го числа долг должен быть на одну и ту же сумму меньше долга на 10-е число предыдущего месяца.

Найдите a , если общая сумма выплат после полного погашения кредита на 16% больше суммы, взятой в кредит.

Неравенства с модулем

Во всех задачах по умолчанию требуется решить неравенство.

Геометрический смысл модуля

1. а) $|x - 6| \leq 4$; б) $|2x + 3| > 11$.

$$(\infty + ; 7) \cap (2 - ; \infty -) (9 : [01 : 2] (8$$

2. (МГУ, физический ф-т, 1996) $-1 < |x^2 - 7| < 29$.

$$(9 : 9 -)$$

3. (МГУ, ИСАА, 2007) $|x + 3| \cdot (|x - 1| - 3) \leq 0$.

$$[7 : 2 -] \cap \{8 - \}$$

4. (МГУ, МШЭ, 2007)

$$\left| \frac{x}{10} - \frac{1}{5} \right| \geq \left| \frac{x}{4} - \frac{1}{2} \right|.$$

$$[2$$

Замена переменной

5. (МГУ, географич. ф-т, 1997)

$$\frac{|x - 1| + 10}{4|x - 1| + 3} > 2.$$

$$\left(\frac{1}{11} ; \frac{1}{6} \right)$$

6. (МГУ, ф-т почвоведения, 1998)

$$\frac{1}{|x+1|-1} \geq \frac{1}{|x+1|-2}.$$

$$(\mathfrak{r} \mathfrak{d}) \cap (\mathfrak{z} - \mathfrak{!} \mathfrak{g} -)$$

7. (МГУ, физический ф-т, 2004)

$$\frac{|x-1|}{1-\frac{6}{|x-1|}} < -1.$$

$$(\mathfrak{z} \mathfrak{g}) \cap (\mathfrak{r} - \mathfrak{!} \mathfrak{g} -)$$

8. (МГУ, ФНМ, 2004)

$$|3x+1|+2+\frac{3}{|3x+1|-2} \leq \frac{1}{|3x+1|+2}.$$

$$\left(\frac{\mathfrak{g}}{\mathfrak{r}}; \frac{\mathfrak{g}}{\mathfrak{z}-\mathfrak{g}^{\wedge}}\right] \cap \{\frac{\mathfrak{g}}{\mathfrak{r}}-\} \cap \left[\frac{\mathfrak{g}}{\mathfrak{g}^{\wedge}}-\mathfrak{!} \mathfrak{r}-\right)$$

9. (МГУ, географич. ф-т, 1987) $x^2+2|x|<8.$

$$(\mathfrak{z} \mathfrak{!} \mathfrak{z} -)$$

10. (МГУ, ф-т почвоведения, 2003)

$$\frac{3x^2}{2}-|x| \geq 0.$$

$$(\infty+\mathfrak{!} \frac{\mathfrak{g}}{\mathfrak{z}}] \cap \{0\} \cap [\frac{\mathfrak{g}}{\mathfrak{z}}-\mathfrak{!} \infty-)$$

11. а) $x^2+2x-|x+1|>5;$ б) $x^2-4x+8-5|x-2| \leq 0.$

$$[\mathfrak{g} \mathfrak{!} \mathfrak{g}] \cap [\mathfrak{r} \mathfrak{!} \mathfrak{z} -] \ (\mathfrak{g} \mathfrak{!} (\infty+\mathfrak{!} \mathfrak{z}) \cap (\mathfrak{r} - \mathfrak{!} \infty -) \ (\mathfrak{g}$$

Перебор промежутков

12. (МГУ, геологич. ф-т, 2005) $(|x|-1)(2x^2+x-1) \leq 0.$

$$[\mathfrak{r} \mathfrak{!} \frac{\mathfrak{g}}{\mathfrak{r}}] \cap \{\mathfrak{r} -\}$$

13. (МГУ, геологич. ф-т, 2006)

$$\frac{x^2-9}{|x|-3} \cdot (x+4) \geq 0.$$

$$(\infty+\mathfrak{!} \mathfrak{g}) \cap (\mathfrak{g} \mathfrak{!} \mathfrak{g} -) \cap (\mathfrak{g} - \mathfrak{!} \mathfrak{r} -)$$

14. (МГУ, ИСАА, 1998)

$$\frac{3|x|-11}{x-3} > \frac{3x+14}{6-x}.$$

$$(\infty+\mathfrak{!} \mathfrak{g}) \cap (\mathfrak{g} \mathfrak{!} \mathfrak{z}) \cap (\mathfrak{z} \mathfrak{!} \mathfrak{z} -)$$