

Комитет образования администрации г. Тамбова
Муниципальное автономное образовательное учреждение
гимназия №12 им. Г.Р. Державина г. Тамбова

Образовательная программа элективного курса

«Математика для поступающих в ВУЗы»

(для обучающихся 11 классов)

(Срок реализации программы – 1 год)

Составитель:
Лоскутова С.В.
учитель математики

Тамбов, 2017 год

Пояснительная записка

Образовательная программа «Избранные вопросы математики» предназначена для учащихся 10-х классов, имеет практико-ориентированную направленность. Занятия рассчитаны на ученика, который желает углубить знание предмета, научиться лучше решать задачи. Поэтому глубина изучения предложенных тем призвана дать возможность ученику выйти на более высокий уровень математического развития, чем тот, которого он может достигнуть на уроках. В целях формирования интереса к математике содержание занятий включает материал, углубляющий содержание школьной программы. Это и биографии видных математиков, и интересные факты из истории, и новинки математической литературы.

Большое внимание уделяется углублению школьной программы по геометрии. В алгебре внимание акцентируется на методах решения уравнений, неравенств и систем уравнений (метод замены, графический, функциональный, использование классических неравенств, и т.д.).

Программа рассчитана на 82 часа.

Цель: Дополнение основной программы отдельными темами, углубление и расширение знаний учащихся.

Задачи:

1. Дать возможность реализовать свои потребности школьникам, интересующимся решением задач.
2. Показать школьникам красоту и разнообразие математических идей, с которыми они не сталкивались на уроках.
3. Развивать и сохранять интерес школьников к занятиям математикой.
4. Развивать логическое мышление.
5. Развивать самостоятельность.

Реализация цели и задач:

1. Применение различных форм занятий: лекции, семинары, тесты, контрольные работы, математические конкурсы, мини-турниры.
2. Проведение на занятиях экскурсов в историю математики: биография известных математиков, история математических символов.

Содержание программы

1. Методы решения уравнений. Решение уравнений в зависимости от коэффициентов (параметров) (10 часов):

Рациональные уравнения. Иррациональные уравнения. Тригонометрические уравнения

2. Методы решения систем уравнений. Решение систем уравнений в зависимости от коэффициентов (параметров) (10 часов):

Системы рациональных; иррациональных; тригонометрических уравнений.
Смешанные системы уравнений.

3. Методы решения неравенств. Решение неравенств в зависимости от коэффициентов (параметров) (10 часов):

Рациональные неравенства. Иррациональные неравенства. Смешанные неравенства.

4. Текстовые задачи (10 часов):

Текстовые задачи на составление уравнений и систем. Использование неравенств при решении текстовых задач. Задачи с целочисленными переменными. Текстовые задачи на наибольшее и наименьшее значение

5. Производная (10 часов):

Применение производной при исследовании функций.

Применение производной при решении уравнений и неравенств. Применение производной при решении задач на оптимизацию

6. Планиметрия (14 часов):

Окружность. Треугольник. Метрические соотношения элементов.

Четырехугольники. Вписанные и описанные четырехугольники. Задачи на минимум и максимум.

7. Стереометрия (18 часов):

Правильные пирамиды. Тетраэдры. Произвольная пирамида. Высота пирамиды.

Построение сечений многогранников(а) метод следов при построении сечений, б) метод параллельного проектирования).

Учебно - тематический план (82 часа)

№	Наименование разделов и тем		Теория, практика	
1	Методы решения уравнений. Решение уравнений в зависимости от коэффициентов (параметров)	10		
1.1	Рациональные уравнения	2	1	1
1.2	Иррациональные уравнения	2	1	1
1.3	Тригонометрические уравнения	4	2	2
1.4	Решение смешанных уравнений	2		2
2	Методы решения систем уравнений. Решение систем уравнений в зависимости от коэффициентов (параметров)	10		
2.1	Системы рациональных уравнений	2	1	1
2.2	Системы иррациональных уравнений	2	1	1
2.3	Системы тригонометрических уравнений	2	1	1

2.4	Смешанные системы уравнений	4	1	3
3	Методы решения неравенств. Решение неравенств в зависимости от коэффициентов	10		
3.1	Рациональные неравенства	2		2
3.2	Иррациональные неравенства	2		2
3.3	Тригонометрические неравенства	3	1	2
3.4	Смешанные неравенства	3	1	2
4	Текстовые задачи	10		
4.1	Текстовые задачи на составление уравнений и систем	3		3
4.2	Использование неравенств при решении текстовых задач	3		3
4.3	Задачи с целочисленными переменными	2		2
4.4	Текстовые задачи на наибольшее и наименьшее значение	2		2
5	Производная	10		
5.1	Применение производной при исследовании функции	3	1	2
5.2	Применение производной при решении уравнений и неравенств	3	1	2
5.3	Решение задач на оптимизацию	4		4
6	Планиметрия	14		
6.1	Окружность	3	1	2
6.2	Треугольник	3	1	2
6.3	Метрические соотношения между элементами треугольника	2	1	1
6.4	Четырёхугольники	2	1	1

6.5	Вписанные и описанные четырёхугольники	2	1	1
6.6	Задачи на минимум и максимум	2		2
7	Стереометрия	18		
7.1	Правильные пирамиды	3	1	2
7.2	Тетраэдр	3	1	2
7.3	Произвольная пирамида	3	1	2
7.4	Высота пирамиды	3	1	2
7.5	Построение сечений многогранников	6	2	4

Требования к уровню подготовки обучающихся

знать/понимать

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;

АЛГЕБРА

уметь

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

уметь

- вычислять производные функций;
- исследовать функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики с использованием аппарата математического анализа;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

уметь

- решать рациональные, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- составлять уравнения, неравенства и их системы по условию задачи;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**
- построения и исследования математических моделей;

ГЕОМЕТРИЯ

уметь

- применять определённый набор приёмов решения геометрических задач и уметь применять их в задачах на доказательство и вычисление;
- применять общие методы геометрии (проектирования, преобразований, векторный, координатный) при решении задач;
- оперировать аппаратом алгебры и тригонометрии при решении задач;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- исследования (моделирования) практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисления площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач.

Оборудование и приборы: Компьютер, мультимедийный проектор, интерактивная доска, чертежные инструменты.

Методическое обеспечение программы

№ раздела и темы	Форма организации обучения	Приемы и методы	Дидактический материал, техническое оснащение	Формы подведения итогов
1.1	Беседа.	Объяснительно-	Заготовки для	Самостоятельная

	Практикум	иллюстративный	практикума	работа с взаимопроверкой
1.2	Лекция. Практикум	Объяснительно- иллюстративный	Раздаточный материал практическими советами	Самостоятельная работа
1.3	Беседа. Практикум	Поисковый	Заготовки для практикума	Итоги практической работы. Самоконтроль
1.4	Лекция. Практикум	Объяснительно- иллюстративный	Материал лекции. Раздаточный материал	Итоги практической работы. Самоконтроль
2.1	Практикум	Поисковый	Раздаточный материал	Самостоятельная работа с взаимопроверкой
2.2	Практикум	Поисковый	Раздаточный материал	Самостоятельная работа с взаимопроверкой
2.3	Практикум	Поисковый	Раздаточный материал	Самостоятельная работа с взаимопроверкой
2.4	Практикум	Поисковый	Раздаточный материал	Итоги практической работы. Самоконтроль
3.1	Беседа Практикум	Объяснительно- иллюстративный, репродуктивный	Материал лекции. Кластеры	Итоги практической работы. Самоконтроль
3.2	Беседа Практикум	Объяснительно- иллюстративный, репродуктивный.	Материал лекции. Кластеры	Самостоятельная работа с взаимопроверкой
3.3	Практикум	Демонстрационный. Конструирование	Материал лекции. Заготовки для выполнения практической работы.	Самостоятельная работа с взаимопроверкой
3.4	Беседа. Практикум	Объяснительно- иллюстративный, игровой. Репродуктивный	Материал лекции. Заготовки для выполнения практической работы. Презентация по	Творческая работа

			теме.	
4.1	Беседа. Практикум	Объяснительно-иллюстративный, игровой. Репродуктивный	Заготовки для выполнения практической работы. Презентация по теме.	Творческая работа
4.2	Лекция. Практикум	Репродуктивный	Материал лекции. Заготовки для выполнения практической работы. Презентация по теме.	Творческая работа
4.3	Лекция. Практикум	Объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Материал лекции. Заготовки для выполнения практической работы.	Самостоятельная работа с взаимопроверкой
4.4	Практикум	Объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Дидактический материал с набором задач и упражнений	Самостоятельная работа с взаимопроверкой
5.1	Практикум	Объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Дидактический материал с набором задач и упражнений	Самостоятельная работа с взаимопроверкой
5.2	Лекция. Практикум	Объяснительно-иллюстративный.	Дидактический материал с набором задач и упражнений	Итоги практической работы. Самоконтроль
5.3	Беседа. Практикум	Объяснительно-иллюстративный. Практический.	Дидактический материал с набором задач и упражнений	Самостоятельная работа с взаимопроверкой
6.1	Лекция. Практикум	Объяснительно-иллюстративный	Подборка задач по теме. »	Самостоятельная работа с взаимопроверкой
6.2	Лекция. Практическое занятие	Объяснительно-иллюстративный. Практический	Материал лекции. Дидактический материал с набором задач и упражнений	Самостоятельная работа с взаимопроверкой
6.3	Лекция. Практическое занятие	Объяснительно-иллюстративный. Практический	Материал лекции. Дидактический материал с набором задач и упражнений	Самостоятельная работа
6.4	Лекция. Практическое занятие	Объяснительно-иллюстративный. Практический	Материал лекции.	Самостоятельная работа с взаимопроверкой

6.5	Лекция. Практическая работа	Объяснительно- иллюстративный. Практический	Заготовки для выполнения практической работы	Самостоятельная работа с взаимопроверкой
6.6	Лекция. Практическая работа	Объяснительно- иллюстративный.	Заготовки для выполнения практической работы	Самостоятельная работа с взаимопроверкой
7.1	Беседа. Практикум.	Объяснительно- иллюстративный. Практический	Заготовки для выполнения практической работы	Самостоятельная работа с взаимопроверкой
7.2	Лекция. Практическая работа	Объяснительно- иллюстративный. Практический.	Дидактический материал с набором задач и упражнений	Самостоятельная работа с взаимопроверкой
7.3	Беседа. Практическая работа	Поисковый	Заготовки для выполнения практической работы	Самостоятельная работа с взаимопроверкой
7.4	Практическая работа	Инструктаж	Заготовки для выполнения практической работы	Итоги практической работы. Самоконтроль
7.5	Практикум	Объяснительно- иллюстративный. Поисковый.	Заготовки для выполнения практической работы	Итоги практической работы. Самоконтроль

Ресурсное обеспечение рабочей программы

1. Мордкович А. Г. Алгебра и начала математического анализа. Профильный уровень, 10-11 классы. М.: Мнемозина
 2. Сдаём ЕГЭ по математике. Интерактивные контрольные измерительные материалы.
 3. Интерактивный курс подготовки к ЕГЭ. Математика.
 4. Единый государственный экзамен: математика: контрольные измерительные материалы: 2010 - 2013 год М. Просвещение
 5. Геометрия, 10-11: Учеб. для общеобразовательных учреждений/ Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др. - Москва: Просвещение, 2010 год
 6. Ф. Шарыгин «Математика для школьников старших классов», Москва, «Дрофа»
 7. Д. Куланин «3000 конкурсных задач по математике», Москва, «Айрис пресс».
- Сборник задач для поступающих во ВТУЗы под редакцией М.И. Сканави,

Календарно-тематическое планирование учебного материала

№	Содержание учебного материала	Кол-во часов
1	Методы решения уравнений. Решение уравнений в зависимости от коэффициентов (параметров)	10
1.1	Рациональные уравнения	2
1.2	Иррациональные уравнения	2
1.3	Тригонометрические уравнения	4
1.4	Решение смешанных уравнений	2
2	Методы решения систем уравнений. Решение систем уравнений в зависимости от коэффициентов (параметров)	10
2.1	Системы рациональных уравнений	2
2.2	Системы иррациональных уравнений	2
2.3	Системы тригонометрических уравнений	2
2.4	Смешанные системы уравнений	4
3	Методы решения неравенств. Решение неравенств в зависимости от коэффициентов	10
3.1	Рациональные неравенства	2
3.2	Иррациональные неравенства	2
3.3	Тригонометрические неравенства	3
3.4	Смешанные неравенства	3
4	Текстовые задачи	10
4.1	Текстовые задачи на составление уравнений и систем	3
4.2	Использование неравенств при решении текстовых задач	3
4.3	Задачи с целочисленными переменными	2
4.4	Текстовые задачи на наибольшее и наименьшее значение	2
5	Производная	10
5.1	Применение производной при исследовании функции	3
5.2	Применение производной при решении уравнений и неравенств	3
5.3	Решение задач на оптимизацию	4
6	Планиметрия	14
6.1	Окружность	3

6.2	Треугольник	3
6.3	Метрические соотношения между элементами треугольника	2
6.4	Четырёхугольники	2
6.5	Вписанные и описанные четырёхугольники	2
6.6	Задачи на минимум и максимум	2
7	Стереометрия	18
7.1	Правильные пирамиды	3
7.2	Тетраэдр	3
7.3	Произвольная пирамида	3
7.4	Высота пирамиды	3
7.5	Построение сечений многогранников	6

**Календарно-тематическое планирование учебного материала
на 2016-2017 учебный год**

№	Содержание учебного материала	Кол-во часов	Примерные сроки изучения
1	Методы решения уравнений. Решение уравнений в зависимости от коэффициентов (параметров)	10	12.10-09.11
1.1	Рациональные уравнения	2	12.10
1.2	Иррациональные уравнения	2	12.10-19.10
1.3	Тригонометрические уравнения	4	19.10-26.10
1.4	Решение смешанных уравнений	2	09.11
2	Методы решения систем уравнений. Решение систем уравнений в зависимости от коэффициентов (параметров)	10	09.11-30.11
2.1	Системы рациональных уравнений	2	09.11-16.11
2.2	Системы иррациональных уравнений	2	16.11
2.3	Системы тригонометрических уравнений	2	23.11
2.4	Смешанные системы уравнений	4	23.11-30.11
3	Методы решения неравенств. Решение неравенств в зависимости от коэффициентов	10	07.12-11.01
3.1	Рациональные неравенства	2	07.12
3.2	Иррациональные неравенства	2	07.12-14.12
3.3	Тригонометрические неравенства	3	14.12-21.12
3.4	Смешанные неравенства	3	21.12-11.01
4	Текстовые задачи	10	11.01-01.02
4.1	Текстовые задачи на составление уравнений и систем	3	11.01-18.01
4.2	Использование неравенств при решении текстовых задач	3	18.01-25.01
4.3	Задачи с целочисленными переменными	2	25.01
4.4	Текстовые задачи на наибольшее и наименьшее значение	2	01.02
5	Производная	10	01.02-22.02

5.1	Применение производной при исследовании функции	3	01.02-08.02
5.2	Применение производной при решении уравнений и неравенств	3	08.02-15.02
5.3	Решение задач на оптимизацию	4	15.02-22.02
6	Планиметрия	14	01.03-12.04
6.1	Окружность	3	01.03
6.2	Треугольник	3	07.03
6.3	Метрические соотношения между элементами треугольника	2	15.03
6.4	Четырёхугольники	2	15.03-05.04
6.5	Вписанные и описанные четырёхугольники	2	05.04
6.6	Задачи на минимум и максимум	2	12.04
7	Стереометрия	18	12.04-24.05
7.1	Правильные пирамиды	3	12.04-19.04
7.2	Тетраэдр	3	19.04-26.04
7.3	Произвольная пирамида	3	26.04
7.4	Высота пирамиды	3	10.05
7.5	Построение сечений многогранников	6	17.05-24.05