

Федеральное государственное казенное общеобразовательное учреждение
**«УССУРИЙСКОЕ СУВОРОВСКОЕ ВОЕННОЕ УЧИЛИЩЕ
МИНИСТЕРСТВА ОБОРОНЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**



РАССМОТРЕНА
на заседании ОД
(Математика, информатика и ИКТ)
Протокол от

УТВЕРЖДЕНА
решением
педагогического совета
Протокол от

_____ М.Н. Гурулёва

_____ В.И. Билецкий

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА
«ИЗБРАННЫЕ ВОПРОСЫ МАТЕМАТИКИ»**

для 8 класса (IV курс)

Составитель:
Сарумов А.А.,
преподаватель математики

2016 – 2017 учебный год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа элективного курса по математике для 8 класса «Избранные вопросы математики» рассчитана на 17 часов; предназначена для учащихся 8-х классов, является предметно-ориентированной. За основу программы курса взято пособие [4].

Содержание рабочей программы элективного курса по математике для 8 класса «Избранные вопросы математики» направлено на освоение обучающимися знаний, умений и навыков и соответствует образовательной программе училища. Элективный курс «Избранные вопросы математики» актуален с позиций формирования ключевых компетенций, таких как способность к адаптации, способность к самообучению, способность аналитически мыслить, сотрудничать, с позиций формирования естественнонаучного и гуманистического мировоззрения, воспитания математической культуры молодого поколения. Программа элективного курса «Избранные вопросы математики» базируется на знаниях обучающихся, полученных ранее в 5-7 классах.

Для реализации рабочей программы элективного курса по математике для 8 класса «Избранные вопросы математики» используется следующая литература:

– Коропец З.Л. Нестандартные методы решения неравенств и их систем : учебное пособие для слушателей подготовительных курсов / З.Л. Коропец, А.А. Коропец, Т.А. Алексеева. – Орёл : Издательство ФГБОУ ВПО «Госуниверситет - УНПК», 2012. – 125 с. [Электронный ресурс] Режим доступа: URL: http://alexlarin.net/ege/2014/nest_metod.pdf

– Макарычев Ю.Н. Алгебра. 8 класс : учеб. для учащихся общеобразоват. учреждений / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, И.Е. Феоктистов. – 10-е изд., испр. – М. : Мнемозина, 2010. – 384 с. : ил.

– Мэйсон Дж., Математика – это просто 2.0. Думай математически / Дж. Мэйсон, Л. Бёртон, К. Стэйси. – М. : ТЕХНОСФЕРА, 2015. – 352 с.

– Шаповалов А.В., Ященко И.В. Вертикальная математика для всех. – М. : МЦНМО, 2014. – 128 с.

Данная рабочая программа расширяет базовый уровень подготовки обучающихся по разделам рабочей программы по математике для 8 класса, углубляет знания обучающихся, полученные в 5-7 классах.

Изучение математики по программе элективного курса «Избранные вопросы математики» на ступени основного общего образования в соответствие с рабочей программой по математике для 8 класса направлено на достижение следующих целей:

– овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;

- развитие таких качеств личности, как ясность и точность мысли, логическое мышление, пространственное воображение, алгоритмическая культура, интуиция, критичность и самокритичность;
- формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средстве моделирования процессов и явлений;
- воспитание средствами математики культуры личности, знакомство с жизнью и деятельностью видных отечественных и зарубежных ученых-математиков, понимание значимости математики для общественного прогресса.

Задачи изучения:

- развить представление о числе и роли вычислений в человеческой практике; сформировать практические навыки выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развить вычислительную культуру;
- овладеть символическим языком алгебры, выработать формально-оперативные алгебраические умения и научиться применять их к решению математических и нематематических задач;
- получить представления о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
- развить логическое мышление и речь; умение логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- формировать представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений;

Математическая подготовка состоит из двух частей: знания математических формул и теорем, и умения их применять. Важно уметь мыслить математически как в стандартных, так и в нестандартных ситуациях. Такое умение сегодня наблюдается довольно редко.

Традиционный курс математики в школе содержит навыки анализа ситуации, но потребность в них возникает довольно редко, как правило при изучении сложных тем. С такими сложными темами справиться можно лучше и легче тем, кто навыки непосредственно анализа изучает в разрезе с самими сложными темами. В этом состоит одна из задач курса.

Недостаток традиционной системы обучения состоит в том, что преподаватели реализуют лишь одну функцию – информативную, оставляя в стороне другую, не менее значимую, – развивающую, т.е. «образованность» как результат усвоения систематизированных знаний, умений и навыков и «развитость мышления» далеко не одно и то же. Реализация развивающей функции обучения требует от преподавателя не простого изложения знаний

по определённой системе, а предполагает посредством знаний учить суворовцев мыслить, искать и находить ответы на поставленные вопросы, добывать новые знания, опираясь на уже приобретённые. Поэтому изучение элективного курса «Избранные вопросы математики» особенно актуально, так как предполагает перевод математических знаний в умение их применять на базовом уровне и в нестандартных ситуациях.

Курс актуален с позиций формирования ключевых компетенций, таких как способность к адаптации, способность к самообучению, способность аналитически мыслить, сотрудничать, с позиций формирования естественнонаучного и гуманистического мировоззрения, воспитания математической культуры молодого поколения.

Согласно учебного плана для изучения дополнительного материала по математике в 8 классе по программе элективного курса отводится 17 часов из расчёта 1 час в неделю. Изучение программы элективного курса происходит в течение одного полугодия. Таким образом, рабочая программа элективного курса по математике для 8 класса «Избранные вопросы математики» в 2016-2017 учебном году будет полностью реализована два раза.

Выявление качества обучения после каждой темы заканчивается выполнением индивидуального задания. В целях усиления развивающих функций задач, развития творческой активности учащихся, активизации поисково-познавательной деятельности используются творческие задания, задачи на моделирование, задания практического характера.

Образовательные и воспитательные задачи обучения решаются комплексно с учетом возрастных особенностей, специфики математики как учебного предмета. При планировании уроков учитывается тот факт, что теоретический материал осознается и усваивается преимущественно в процессе решения задач. В организации решения задач, используется дифференцированный подход к обучающимся.

Используемый учебно-методический комплект:

1. Коропец З.Л. Нестандартные методы решения неравенств и их систем : учебное пособие для слушателей подготовительных курсов / З.Л. Коропец, А.А. Коропец, Т.А. Алексеева. – Орёл : Издательство ФГБОУ ВПО «Госуниверситет - УНПК», 2012. – 125 с. [Электронный ресурс] Режим доступа: URL: http://alexlarin.net/ege/2014/nest_metod.pdf
2. Макарычев Ю.Н. Алгебра. 8 класс : учеб. для учащихся общеобразоват. учреждений / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, И.Е. Феоктистов. – 10-е изд., испр. – М. : Мнемозина, 2010. – 384 с. : ил.
3. Мэйсон Дж., Математика – это просто 2.0. Думай математически / Дж. Мэйсон, Л. Бёртон, К. Стэйси. – М. : ТЕХНОСФЕРА, 2015. – 352 с.
4. Шаповалов А.В., Ященко И.В. Вертикальная математика для всех. – М. : МЦНМО, 2014. – 128 с.

Характеристика учебного предмета

Каждому человеку в своей жизни приходится выполнять достаточно сложные расчеты, пользоваться вычислительной техникой, находить в справочниках и применять нужные формулы, владеть приемами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков, понимать вероятный характер случайных событий, составлять несложные алгоритмы и др. Без базовой математической подготовки невозможна постановка образования современного человека. Ведущая роль принадлежит математике в формировании алгоритмического мышления, воспитания умений действовать по заданному алгоритму и конструировать новые. В ходе решения задач – основной учебной деятельности на уроках математики – развиваются творческая и прикладная стороны мышления. Использование в математике наряду с естественным нескольких математических языков, дает возможность развивать у обучающихся точную, экономную и информативную речь. Изучение математики способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии.

Математическая подготовка по программе элективного курса по математике для 8 класса «Избранные вопросы математики» складывается из следующих содержательных компонентов (блоков):

1. Простая арифметика.
2. Делимость и остатки.
3. Дроби, доли, средние.
4. Среднее гармоническое и среднее геометрическое.
5. Логика и перебор.
6. Модуль.
7. Нестандартные методы решения неравенств и их систем.
8. Уравнения с параметрами.

Таким образом, в ходе освоения программы элективного курса по математике «Избранные вопросы математики» обучающиеся получают возможность: аналитически мыслить, сотрудничать, с позиций формирования естественнонаучного и гуманистического мировоззрения, расширить базовый уровень подготовки обучающихся по разделам рабочей программы по математике для 8 класса, углубить знания обучающихся, полученные в 5-7 классах, освоить новый материал, позволяющий решать стандартные и нестандартные математические задачи в контексте новых изученных подходов. Кроме этого, элективный курс нацелен на создание адаптивной образовательной среды обучающегося для развития логического мышления, способствующей воспитанию у них активности и самостоятельности. Курс способствует развитию у обучающихся самостоятельности мышления и потребности к самообразованию и саморазвитию, стимулирует познавательный интерес.

В контексте образовательного результата, программа курса ориентирована прежде всего не столько на формирование предметных

знаний, умений и навыков, сколько на формирование общеучебных умений и навыков – ключевых компетенций.

Изучение математики по программе элективного курса «избранные вопросы математики» в 8 классе направлено на достижение следующих целей:

- овладение конкретными математическими знаниями, необходимыми для применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования;
- интеллектуальное развитие обучающихся, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности;
- приобретение и накопление опыта исследовательской работы.
- формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

Задачи учебного предмета

- развитие навыков устных вычислений с множествами чисел;
- формирование навыков работы с рациональными дробями, уравнениями и неравенствами;
- систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул;
- формирование математического аппарата для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальности;
- развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики; овладение навыками дедуктивных рассуждений;
- включение обучающихся в поисково-исследовательскую деятельность как фактор личностного развития;
- введение терминологии и отработка умения ее грамотного использования;

Требование к уровню подготовки обучающихся.

В результате изучения элективного курса обучающиеся должны овладевать знаниями, умениями, разнообразными способами деятельности как общеучебного характера, так и умениями по отдельным содержательным курсам.

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности:

- планирование и осуществление алгоритмической деятельности, выполнение заданных и конструирования новых алгоритмов;
- решение разнообразных классов задач из различных разделов курса, в том числе задач, требующих поиска пути и способов решения;

- исследовательская и проектная деятельность, развитие идей, проведение экспериментов, обобщение, постановка и формулирование новых задач;
- ясное, точное, грамотное изложение своих мыслей в устной и письменной речи, использование различных языков математики (словесного, символического, графического), свободный переход с одного языка на другой для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- проведение доказательных рассуждений, аргументации, выдвижение гипотез и их обоснование;
- поиск, систематизация, анализ и классификация информации, использование разнообразных информационных источников, включая учебную и справочную литературу, современные информационные технологии.

Простая арифметика, уметь:

- rationально пользоваться приёмами вычислений;
- разбираться в связях внутри задачи.

Делимость и остатки, уметь:

- пользоваться признаками делимости при решении задач.

Дроби, доли, средние, уметь:

- связывать дроби и целые числа;
- решать задачи на относительные величины;

Среднее гармоническое и среднее геометрическое, уметь:

- использовать понятие среднего гармонического при решении задач;
- использовать понятие среднего геометрического при решении задач;

Логика и перебор, уметь:

- логически рассуждать, видеть варианты;
- пользоваться методом доказательства от противного.

Модуль, уметь:

- использовать определение и свойства модуля при решении различных задач.

Нестандартные методы решения неравенств и их систем, уметь:

- использовать метод замены множителей при решении задач;
- использовать метод оценки при решении задач.

Уравнения с параметрами, уметь:

- использовать метод рационализации при решении уравнений с параметрами.

Обучающийся, освоивший программу элективного курса «Избранные вопросы математики», будет обладать более глубокими математическими знаниями и возможностями применения их для решения задач, что подготовит почву для осваивания математики на повышенном уровне на математических специальностях в ВУЗах и поможет в дальнейшем самоопределении.

Содержание учебного предмета

Рабочая программа элективного курса по математике для 8 класса «Избранные вопросы математики» конкретизирует содержание предметных тем и показывает распределение учебных часов по разделам курса.

Учебно-тематический план элективного курса «Избранные вопросы математики»

Содержание курса включает следующие тематические блоки:

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов	Количество контрольных работ
1	Простая арифметика	2	0
2	Делимость и остатки	2	0
3	Дроби, доли, средние	3	0
4	Среднее гармоническое и среднее геометрическое	1	0
5	Логика и перебор	2	0
6	Модуль	2	0
7	Нестандартные методы решения неравенств и их систем	3	0
8	Уравнения с параметрами	2	0
	Итого	17	0

Характеристика основных содержательных линий

1. Простая арифметика (2 часа)

Приёмы вычислений; изучение связей внутри задачи.

2. Делимость и остатки (2 часа)

Признаки делимости и их использование при решении задач.

3. Дроби, доли, средние (3 часа)

Связь дробей и целых чисел; понятие относительных величин, решение задач на относительные величины;

4. Среднее гармоническое и среднее геометрическое (1 час)

Понятие среднего гармонического и среднего геометрического; использование данных понятий при решении задач.

5. Логика и перебор (2 часа)

Понятие перебора; метод доказательства от противного.

6. Модуль (2 часа)

Определение и свойства модуля; применение определения и свойств модуля при решении различных задач.

7. Нестандартные методы решения неравенств и их систем (3 часа)

Метод замены множителей и метод оценки; использование данных методов при решении задач.

8. Уравнения с параметрами (2 часа)

Метод рационализации; применение метода к уравнениям с параметрами.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
элективного курса по математике для 8 класса «избранные вопросы математики»

№ п/п	Кол. час	Дата	Тема занятия	Форма занятия
I. Простая арифметика – 2 часа				
1	1	05.09.16	Отбрось лишнее. Эффект «плюс-минус один». Дополнение.	Проблемный диалог, практикум
2	1	12.06.16	Одинаковые группы и умножение. Считай добавки. Последовательности.	Проблемный диалог, практикум
II. Делимость и остатки – 2 часа				
3	1	19.09.16	Разложение на множители. Признаки делимости. Перебор по четности. Десятичное разложение.	Проблемный диалог, практикум
4	1	26.09.16	Остатки. Действия с остатками.	Проблемный диалог, практикум
III. Дроби, доли, средние – 3 часа				
5	1	03.10.16	Запись и значение дроби. Пересчет в целые. Доля целого.	Проблемный диалог, практикум
6	1	10.10.16	Проценты.	Проблемный диалог, практикум
7	1	17.10.16	Средние. Смеси и переливания.	Проблемный диалог, практикум
IV. Среднее гармоническое и среднее геометрическое – 1 час				
8	1	24.10.16	Задачи о средних.	Лекция
V. Логика и перебор – 2 часа				
9	1	07.11.16	Можно или нельзя. Простой перебор. Логика. Полный перебор: составление списка.	Проблемный диалог, практикум
10	1	14.11.16	От противного. Сокращение перебора.	Проблемный диалог, практикум
VI. Модуль числа – 2 часа				
11	1	21.11.16	Абсолютная величина или модуль	Практикум
12	1	28.11.16	Свойства модуля	Практикум
VII. Нестандартные методы решения неравенств и их систем – 3 часа				
13	1	05.12.16	Нестандартные методы решения неравенств	Проблемный диалог, практикум
14	1	12.12.16	Нестандартные методы решения систем неравенств	Проблемный диалог, практикум
15	1	19.12.16	Решение задач повышенной сложности	Проблемный диалог, практикум
VIII. Уравнения с параметрами – 2 часа				
16	1	20.12.16	Некоторые уравнения с параметрами	Проблемный диалог, практикум
17	1	26.12.16	Некоторые уравнения с параметрами	Проблемный диалог, практикум

Учебно-методическое обеспечение

1. Коропец З.Л. Нестандартные методы решения неравенств и их систем : учебное пособие для слушателей подготовительных курсов / З.Л. Коропец, А.А. Коропец, Т.А. Алексеева. – Орёл : Издательство ФГБОУ ВПО «Госуниверситет - УНПК», 2012. – 125 с. [Электронный ресурс] Режим доступа: URL: http://alexlarin.net/ege/2014/nest_metod.pdf
2. Макарычев Ю.Н. Алгебра. 8 класс : учеб. для учащихся общеобразоват. учреждений / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, И.Е. Феоктистов. – 10-е изд., испр. – М. : Мнемозина, 2010. – 384 с. : ил.
3. Мэйсон Дж., Математика – это просто 2.0. Думай математически / Дж. Мэйсон, Л. Бёртон, К. Стэйси. – М. : ТЕХНОСФЕРА, 2015. – 352 с.
4. Шаповалов А.В., Ященко И.В. Вертикальная математика для всех. – М. : МЦНМО, 2014. – 128 с.

Список литературы для обучающихся

1. Макарычев Ю.Н. Алгебра. 8 класс : учеб. для учащихся общеобразоват. учреждений / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, И.Е. Феоктистов. – 10-е изд., испр. – М. : Мнемозина, 2010. – 384 с. : ил.