

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №28»

РАССМОТРЕНО

методическим объединением  
учителей математики и  
информатики  
протокол №1  
от 29.08.2023 г.

СОГЛАСОВАНО

педагогическим советом  
МАОУ "СОШ №28"  
протокол №1  
от 31.08.2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

приказом директора МАОУ  
"СОШ №28"  
приказ №142-ОД  
от 31.08.2023 г.

**Рабочая программа  
для реализации общеобразовательной программы  
среднего общего образования  
для обучающихся 10-11 классов  
по элективному курсу «Избранные вопросы математики»  
(срок реализации 2 года)**

г. Череповец

## Содержание

|  |   |
|--|---|
| Введение.....  | 3 |
| 1. Планируемые результаты освоения элективного курса.....  | 3 |
| 2. Содержание элективного курса.....   | 4 |
| 3. Тематическое планирование, в том числе с учетом рабочей программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы..... | 6 |

## **Введение**

Рабочая программа элективного курса «Избранные вопросы математики» разработана в соответствии с нормативными актами и учебно-методической документацией:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г., № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями и дополнениями).

2. Концепция развития математического образования в Российской Федерации, утверждена распоряжением Правительства РФ от 24.12.2013 № 2506-р.

3. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с последующими изменениями).

### **1. Планируемые результаты освоения элективного курса**

В результате изучения элективного курса в совокупности с программой по математике:

**учащиеся должны знать:**

- алгоритмы решения рациональных, тригонометрических, иррациональных уравнений, неравенств, систем уравнений и систем неравенств;

**учащиеся должны уметь:**

- применять алгоритмы при решении задач и упражнений, находить наиболее рациональные способы решения;
- осуществлять самообразование и самовоспитание в процессе обучения;
- использовать возможности компьютерной техники для самоконтроля и выработки умений.

В процессе обучения учащиеся должны решать задачи повышенного уровня сложности (в формате ЕГЭ); уметь работать с математической литературой и компьютерной техникой, владеть рациональными приемами работы; иметь развитое образное, ассоциативное, логическое и пространственное мышление.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- научиться анализировать, сопоставлять, сравнивать, систематизировать и обобщать, самостоятельно работать с математической литературой и использовать информационные технологии;
- получит возможность формировать предметные компетентности, направленные на успешную сдачу ЕГЭ и вступительные экзамены, и продолжение освоения курса математики в профильных ВУЗах;

**знать/понимать:**

- как используются математические формулы и уравнения; примеры их применения для решения математических и практических задач;

**уметь:**

- решать рациональные уравнения высшего порядка;
- уметь исследовать функции и строить их графики;

- уметь находить промежутки непрерывности функции;
- применять понятие производной к исследованию функций и построению графиков этих функций, использовать производную для приближенных вычислений, для нахождения наибольшего и наименьшего значения функции при решении прикладных задач;
- правила интегрирования применять для приближенных вычислений, для нахождения площадей и объемов;
- умение применять понятие производной и интеграла при решении задач в смежных учебных предметах;
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;
- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;
- применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов.

## 2. Содержание элективного курса

### 10 класс (34 часа)

#### 1. Введение (1 час)

Назначение курса. Цели и задачи.

#### 2. Уравнения и системы уравнений (15 часов)

Рациональные уравнения, приводящиеся с помощью преобразований к линейным и квадратным. Иррациональные уравнения. Появление лишних корней. Область допустимых значений неизвестного. Введение нового неизвестного. Разложение на множители. Системы уравнений. Метод последовательного исключения неизвестных.

#### 3. Неравенства и их системы (14 часов)

Неравенства и их системы. Преобразование неравенств. Неравенства, содержащие абсолютные величины. Метод интервалов.

#### 4. Решение задач составлением уравнений (4 часа)

Решение задач составлением уравнений.

### 11 класс (33 часа)

#### 1. Производная (5 часов)

Исследование функций элементарными методами. Производная функции, ее геометрический и физический смысл. Исследование функций с помощью производной.

#### 2. Текстовые задачи (4 часа)

Задачи практического содержания (дроби, проценты, смеси и сплавы). Решение задач на нахождение процентов. Задачи на работу и движение. Задачи на расчет кредитов и вкладов. Задачи на оптимальный выбор.

#### 3. Логарифмические уравнения и неравенства (6 часов)

Основное логарифмическое тождество. Формулы преобразования логарифмов. Эквивалентные переходы, позволяющие избавиться от логарифмов. Основные методы

решения логарифмических уравнений и неравенств: функционально – графический метод; метод потенцирования; метод введения новой переменной.

#### **4. Показательные уравнения и неравенства (4 часа)**

Свойства показательных функций. Основные свойства степеней. Методы решения показательных уравнений и неравенств: функционально – графический метод; метод уравнивания показателей; метод введения новой переменной. Метод интервалов при решении показательных неравенств.

#### **5. Планиметрия (5 часов)**

Треугольники. Четырехугольники. Окружность. Окружности, вписанные в треугольник и четырехугольник. Окружности, описанные около треугольника и четырехугольника. Площади фигур.

#### **6. Стереометрия(6 часов)**

Углы и расстояния. Сечения многогранников плоскостью. Площади поверхностей тел. Объемы тел. Метод координат.

#### **7. Уравнения и неравенства с радикалами (3 часа)**

Уравнения и неравенства с квадратными радикалами. Замена переменной. Замена с ограничениями. Неэквивалентные преобразования. Сущность проверки. Метод эквивалентных преобразований уравнений и с квадратными радикалами. Освобождение от кубических радикалов. Эквивалентные преобразования неравенств. Стандартные схемы освобождения от радикалов в неравенствах (сведение к системам и совокупностям систем). Метод интервалов при решении иррациональных неравенств. Замена при решении иррациональных неравенств.

### 3. Тематическое планирование

| № п/п                     | Тема главы                              | Реализация воспитательного потенциала<br>урока<br>(виды и формы деятельности)   | Кол-во часов |
|---------------------------|---|---|--------------|
| <b>10 класс (34 часа)</b> |   |   |              |
| 1.                        | Введение                                | - установление доверительных отношений между учителем и обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;<br>- побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;<br>- привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;<br>- использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, | 1            |
| 2.                        | Уравнения и системы уравнений           |   | 15           |
| 3.                        | Неравенства и их системы                |   | 14           |
| 4.                        | Решение задач составлением уравнений    |   | 4            |
|                           | <b>Итого:</b>                           |   | <b>34</b>    |
| <b>11 класс (33 часа)</b> |   |   |              |
| 1.                        | Производная                             | - побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;<br>- привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;<br>- использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности,   | 5            |
| 2.                        | Текстовые задачи                        |   | 4            |
| 3.                        | Логарифмические уравнения и неравенства |   | 6            |
| 4.                        | Показательные уравнения и неравенства   |   | 4            |
| 5.                        | Планиметрия                             |   | 5            |
| 6.                        | Стереометрия                            |   | 6            |
| 7.                        | Уравнения и неравенства с радикалами    |   | 3            |
|                           | <b>Итого:</b>                           | <b>33</b>   |              |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  | <p>через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; дидактического театра, где полученные на уроке знания обыгрываются в театральных постановках; дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;</li> <li>- включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;</li> <li>- организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;</li> <li>- инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы,</li> </ul> </li> </ul> |  |
|--|--|--|--|

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  | <ul style="list-style-type: none"><li>✓ навык генерирования и оформления собственных идей,</li><li>✓ навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.</li></ul> |  |
|--|--|--|--|