

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №14»

Рассмотрено на заседании МО, протокол от 28.08.2023. №1	Согласовано с зам. директора 29.08.2023.	Утверждено приказом директора МАОУ «СОШ № 14» от 30.08.2023. № 130-У
---	--	--

**Рабочая программа элективного курса по математике  
«Избранные вопросы математики»  
11 «Б» класс  
(базовый уровень)**

Разработала:  
учитель математики  
Воронова И. Н.

Череповец  
2023 – 2024 учебный год

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа элективного курса «**Избранные вопросы математики**» для учащихся 11 классов составлена на основе:

- примерной программы среднего (полного) общего образования по математике
- кодификатора требований к уровню подготовки выпускников по математике
- кодификатора элементов содержания по математике для составления КИМов ЕГЭ

2018 г.

Программа рассчитана на 34 часа по 1 часу в неделю.

Математика практически единственный учебный предмет, в котором задачи используются и как цель, и как средство обучения, а иногда и как предмет изучения. Ограниченность учителя временными рамками урока и временем изучения темы, нацеленность учителя и учащихся на достижение ближайших целей, к сожалению, мало способствует решению на уроке задач творческого характера, нестандартных задач, задач повышенного уровня сложности, при решении которых необходимы знания разделов математики, выходящих за пределы школьного курса.

Представленная программа элективного курса предполагает решение дополнительных задач, многие из которых понадобятся как при подготовке к экзаменам, в частности ЕГЭ, так и при учебе в высших учебных заведениях. Предлагаются к рассмотрению следующие вопросы курса математики, выходящие за рамки школьной программы: рациональные и иррациональные задачи с параметрами; применение производной при анализе и решении задач с параметрами; уравнения и неравенства на ограниченном множестве; обратные тригонометрические функции; применение графического метода при решении задач с параметрами и др.

Элективный курс представлен в виде практикума, который позволит систематизировать и расширить знания учащихся в решении задач по математике и позволит начать целенаправленную подготовку к сдаче экзамена в форме ЕГЭ.

**Цель курса** - создание условий для формирования и развития у обучающихся самоанализа и систематизации полученных знаний, подготовка к итоговой аттестации в форме ЕГЭ.

### **Задачи курса:**

- формирование и развитие у старшеклассников аналитического и логического мышления при проектировании решения задачи;
- расширение и углубление курса математики;
- формирование опыта творческой деятельности учащихся через исследовательскую деятельность при решении нестандартных задач;
- формирование навыка работы с научной литературой, использования различных интернет-ресурсов;
- развитие коммуникативных и общеучебных навыков работы в группе, самостоятельной работы, умений вести дискуссию, аргументировать ответы и т.д.

**Виды деятельности на занятиях:** лекция учителя, беседа, практикум, консультация, работа с компьютером.

### **Предполагаемые результаты.**

Изучение данного курса дает учащимся возможность:

- повторить и систематизировать ранее изученный материал школьного курса математики;
- освоить основные приемы решения задач;
- овладеть навыками построения и анализа предполагаемого решения поставленной задачи;
- познакомиться и использовать на практике нестандартные методы решения задач;
- повысить уровень своей математической культуры, творческого развития, познавательной активности;
- познакомиться с возможностями использования электронных средств обучения, в том числе интернет-ресурсов, в ходе подготовки к итоговой аттестации в форме ЕГЭ.

### **ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

В результате изучения курса ученик должен

**знать/понимать/ уметь:**

- алгоритм решения линейных, квадратных, дробно-рациональных уравнений, неравенств и их систем;
- приемы построения графиков элементарных функций с модулем и параметром;
- формулы тригонометрии, степени, корней;
- методы решения тригонометрических, иррациональных, логарифмических и показательных уравнений, неравенств и их систем;
- понятие многочлена;
- приемы разложения многочленов на множители;
- понятие модуля, параметра;
- методы решения уравнений и неравенств с модулем, параметрами;
- методы решения геометрических задач;
- приемы решения текстовых задач на «работу», «движение», «проценты», «смеси», «концентрацию», «пропорциональное деление»;
- понятие производной и ее применение;
- точно и грамотно формулировать теоретические положения и излагать собственные рассуждения в ходе решения заданий;
- выполнять действия с многочленами, находить корни многочлена;
- уметь решать уравнения высших степеней;
- уметь выполнять вычисления и преобразования, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- уметь решать уравнения, неравенства и их системы различными методами с модулем и параметром;
- уметь выполнять действия с функциями и строить графики с модулем и параметром;
- уметь выполнять действия с геометрическими фигурами;
- уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

### **Содержание изучаемого курса**

<b>№ темы</b>	<b>Содержание</b>	<b>Количество часов</b>
-------------------	-------------------	-----------------------------

1.	<b>Производная и её применение</b>	<b>7</b>
2.	<b>Графический метод решения уравнений и неравенств с параметрами</b>	<b>13</b>
3.	<b>Основные вопросы стереометрии</b>	<b>12</b>
4.	<b>Итоговое повторение</b>	<b>2</b>
<b>Всего</b>		<b>34</b>

### ***Тема 1. Производная и её применение (7 часов)***

Применение физического и геометрического смысла производной к решению прикладных задач. Касательная. Нормаль. Монотонность. Экстремум. Наибольшее и наименьшее значение функции. Задачи на оптимизацию. Применение производной при решении некоторых задач с параметрами.

*Методические рекомендации.* Материал излагается при рассмотрении конкретных задач на оптимизацию с привлечением учащихся, при этом выделяются основные методы и приемы их решения. Учитывая сложность таких заданий, на этих занятиях преобладают фронтальные и групповые формы работы. Так как при решении заданий на применение производной требуется время, то качество ее усвоения проверяется при выполнении домашней самостоятельной работы.

### ***Тема 2. Графический метод решения уравнений и неравенств с параметрами (13 часов)***

Основы графического метода. Метод частичных областей при решении неравенств и систем неравенств, содержащих параметры. Логарифмические уравнения и неравенства. Показательные уравнения и неравенства. Решение уравнений и неравенств, при некоторых начальных условиях. Основная цель - совершенствовать умения и навыки решения уравнений и неравенств, используя определения, учитывая область определения рассматриваемого уравнения (неравенства); познакомить с методами решения уравнений (неравенств), комбинированных заданий при некоторых начальных условиях с помощью графо-аналитического метода.

*Методические рекомендации.* Материал излагается при рассмотрении конкретных уравнений, неравенств и заданий с привлечением учащихся, при этом выделяются основные методы и приемы их решения. Учитывая сложность таких заданий, на этих занятиях преобладают фронтальные и групповые формы работы. Решая уравнения и неравенства с параметрами, целесообразно выполнять равносильные преобразования, так как проверка может оказаться весьма затруднительной.

### ***Тема 3. Основные вопросы стереометрии(14 часов)***

Прямые и плоскости в пространстве:

- угол между прямой и плоскостью
- угол между плоскостями
- расстояние между прямыми и плоскостями
- угол и расстояние между скрещивающимися прямыми.

Многогранники. Сечения многогранников. Тела вращения. Комбинации тел. Некоторые приёмы вычисления отношений и расстояний в стереометрии.

Цели: систематизация и применение знаний и способов действий учащихся по школьному курсу стереометрии.

*Методические рекомендации.* При решении стереометрических задач необходимо обобщить имеющиеся у учащихся знания о многогранниках и телах вращения. Теоретический материал (используемые свойства тел и формулы) кратко повторяется на первом уроке в ходе решения базовых задач по готовым чертежам. Особое внимание следует уделить умениям учащихся правильно выполнять чертёж согласно условию задачи, а также «узнать» на пространственном чертеже плоские фигуры с тем, чтобы свести решение задачи к пошаговому применению свойств плоских фигур.

В разделе «**Итоговое повторение**» предполагается провести заключительную контрольную работу по материалам и в форме ЕГЭ, содержащую задания, аналогичные демонстрационному варианту (предполагается использование электронных средств обучения).

### **Календарно - тематический план элективного курса « Избранные вопросы математики» для 11 класса.**

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Примечание
<b>Тема 1: Производная и её применение (7 часов)</b>			
1.	Техника дифференцирования сложных функций	2	
2.	Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции	2	Тест с заданиями из ЕГЭ
3.	Приложение производной к решению задач	2	
4.	Практическая работа по теме «Производная»	1	Тест с заданиями из ЕГЭ
<b>Тема 2: «Графический метод решения уравнений и неравенств с параметрами» (13 часов)</b>			
5	Иррациональные уравнения и неравенства с параметрами	2	
6	Показательные и логарифмические уравнения с параметрами	2	
7	Показательные и логарифмические неравенства с параметрами	2	Задания из ЕГЭ
8	Тригонометрические уравнения и неравенства с параметрами	3	
9	Различные трансцендентные уравнения и неравенства с параметрами	3	
10	Практическая работа по теме «Уравнения и неравенства с параметрами»	1	Практикум
<b>Тема 3: «Основные вопросы стереометрии» ( 12 часов)</b>			
11	Прямые и плоскости в пространстве: - угол между прямой и плоскостью - угол между плоскостями - расстояние между прямой и плоскостью - угол и расстояние между скрещивающимися прямыми	3	
12	Многогранники: - задачи на сечения	3	Практикум

13	Тела вращения	3	
14	Некоторые приёмы вычисления отношений в стереометрии	3	Задания из вариантов ЕГЭ
<b>Итоговое повторение</b>		2	
<b>Итого</b>		<b>34 часа</b>	

### **Учебно – методическая литература:**

1. Демонстрационный вариант контрольных измерительных материалов единого государственного экзамена 2017 - 2018 года по математике.
2. Подготовка к ЕГЭ по математике в 2017 году. Методические указания.  
Под ред. А. Л. Семенова, И. В. Яценко – М.: МЦНПО, 2012.
3. Тестовые задания для подготовки к ЕГЭ – 2018 по математике / Семенко Е.А., Крупецкий С.Л., Фоменко Е. А., Ларкин Г. Н. – Краснодар: Просвещение – Юг, 2018.
4. Готовимся к ЕГЭ по математике. Технология разноуровневого обобщающего повторения по математике / Семенко Е. А. – Краснодар: 2008.
5. КИМ «Алгебра и начала анализа»-10класс. Составитель: А.Н.Рурукин. М: «ВАКО», 2015.
6. Семёнов А.Л., Яценко И.В. Геометрия. Стереометрия: Пособие для подготовки к ЕГЭ / Под ред. А.Л. Семёнова, И.В. Яценко. – М.: МЦНМО, 2016.
7. Шарыгин И.Ф. Факультативный курс по математике. Решение задач. Учебное пособие для 11 класса средней школы / И. Ф. Шарыгин. – М.: Просвещение, 1991.
8. А.П. Карп «Сборник задач по алгебре и началам анализа 10 – 11 класс» Москва: «Просвещение» 2009 год.
9. Шестаков С.А., Захаров П.И. ЕГЭ 2011. Математика. Задача С2/Под ред. А.Л. Семёнова и И.В. Яценко. – М.:МЦНМО, 2015.
10. Шестаков С.А., Захаров П.И. ЕГЭ 2011. Математика. Задача С4/Под ред. А.Л. Семёнова и И.В. Яценко. – М.:МЦНМО, 2015.
11. ЕГЭ: 3000 задач с ответами по математике. Все задания группы В/ А.Л. Семёнов, И.В. Яценко и др. – М.: Издательство «Экзамен», 2015.