

Министерство просвещения Российской Федерации  
Министерство образования и науки Удмуртской Республики  
Администрация муниципального образования "Муниципальный округ  
Малопургинский район Удмуртской Республики"  
МОУ СОШ с.Норья

Рассмотрено на заседании  
методического объединения  
«29» августа 2023 г.

Утверждено  
приказом МОУ СОШ с.Норья  
от «30» авг 2023 г. № 120

Директор МОУ СОШ с.Норья  
 О.В.Рублёва

Принято на заседании  
Педагогического совета  
протокол № 16  
от «30» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID б/н)

Элективного курса  
«Подготовка к ЕГЭ по  
математике»

для обучающихся 11 классов

Составитель: Королев В.Ю.

с.Норья  
2023 г.

**Аннотация:** данный курс представляет собой систему повторения школьного курса математики на этапе подготовки к сдаче выпускного экзамена. В нем представлен, в систематизированном виде, необходимый для повторения материал, выделены основные узловые вопросы программы, предназначенные для повторения, использованы справочники, примеры решения стандартных заданий ЕГЭ, компьютерные тесты, в том

числе интерактивные. Курс рассчитан на выпускников 11 общеобразовательного класса. (базовый уровень изучения математики).

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Элективный курс «Подготовка к ЕГЭ по математике» разработан в рамках реализации концепции профильного обучения на старшей ступени общего образования и соответствует Государственному стандарту среднего образования по математике. При разработке данной программы учитывалось то, что элективный курс как компонент образования должен быть направлен на удовлетворение познавательных потребностей и интересов старшеклассников, на формирование у них новых видов познавательной и практической деятельности, которые нехарактерны для традиционных учебных курсов.

Единый государственный экзамен по математике, привнесённый в российское образовательное пространство, имеет свои сильные и слабые стороны. Чтобы минусы обратить в плюсы, учителю, который готовит школьников к экзамену, в первую очередь необходимо знание о формате и структуре ЕГЭ, особенностях процедуры его проведения. Эта информация важна. Но не менее важна и внутренняя готовность учителя к смене формата итоговой аттестации, формата оценки результата обучения и, соответственно результатов его труда.

Итоговая аттестация за курс средней (полной) школы в разные годы проходила в разных формах. Существенно отличались экзаменационные варианты для выпускников, изучавших математику в так называемых общеобразовательных классах, и для выпускников физико-математических и математических классов. Разный уровень подготовки имеет место и у учащихся одного класса, в частности, зависит и от того, намерен ли ученик продолжать обучение, и будет ли его обучение связано с математикой. Все эти различия требуют от учителя разной методики подготовки учащихся к экзамену. Готовность ученика к экзамену включает и собственно умение выполнять предложенные задания, и выбор заданий, которые решить под силу, и способность к самоконтролю, и умение правильно распорядиться отведённым временем, и психологический настрой и концентрация.

Единый государственный экзамен совмещает два экзамена — выпускной за среднюю школу и вступительный в высшие учебные заведения. Поэтому в рамках ЕГЭ осуществляется проверка овладения материалом курса алгебры и начал анализа 10-11-х классов, усвоение которого должно проверяться на выпускном школьном экзамене, а также материалом некоторых тем курса алгебры основной школы и геометрии основной и средней школы, которые традиционно даются на вступительных экзаменах в вузы.

Контрольные измерительные материалы единого государственного экзамена имеют довольно сложную структуру. В работу входят задания двух типов. Задания с кратким ответом (результатом является некоторое целое число или число, записанное в виде десятичной дроби); задания с развернутым ответом (нужно записать на специальном бланке обоснованное решение).

Задания части 1 направлены на проверку освоения базовых умений и практических навыков применения математических знаний в повседневных ситуациях.

Посредством заданий части 2 осуществляется проверка освоения математики на углублённом уровне, необходимом для применения математики в профессиональной деятельности и на творческом уровне.

Задания части 1 предназначены для определения математических компетентностей выпускников образовательных организаций, реализующих программы среднего общего образования на базовом уровне.

Экзамен не должен стать для выпускника (абитуриента) испытанием на прочность нервной системы. Чем раньше начнется подготовка к экзамену, тем легче пройдет сдача экзамена. Подготовка к экзамену — это не «натаскивание» выпускника на задания,

аналогичные заданиям прошлых лет. Подготовка означает изучение программного материала с включением заданий в формах, используемых при итоговой аттестации. Кроме того, необходимо ликвидировать пробелы в знаниях и постараться решить общие проблемы, они хорошо известны каждому учителю: отсутствие культуры вычислений и несформированность приемов самопроверки.

На первых уроках одиннадцатого класса обязательно должны содержаться задания на устный счет. И не так важно, в какой форме это будет проходить, но это должно быть. Очень важно правильно сориентировать одиннадцатиклассников — на каком уровне они будут изучать материал (на какой балл они претендуют). Осилят ли они и выпускной, и вступительный экзамены? Если только выпускной, то необходимо набрать пороговый уровень. Если экзамен, помимо школьного выпускного, должен стать и вступительным, то для того, чтобы претендовать на поступление в высшее учебное заведение, нужно решить все или почти все. Подготовка должна носить системный характер.

В предлагаемом курсе разработана система заданий для подготовки обучающихся 11 класса к ЕГЭ. Количество учебных часов - 34. Основное содержание курса соответствует современным тенденциям развития школьного курса математики, идеям дифференциации, углубления и расширения знаний учащихся. Данный курс дает учащимся возможность познакомиться с нестандартными способами решения математических задач, способствует формированию и развитию таких качеств, как интеллектуальная восприимчивость и способность к усвоению новой информации, гибкость и независимость логического мышления. Поможет учащимся в подготовке к ЕГЭ по математике, а также при выборе ими будущей профессии, связанной с математикой.

Каждая тема включает в себя: краткий справочник (основные определения, формулы, теоремы и пр.), примеры с решениями, тренировочные упражнения (на базовом и повышенном уровнях) и тесты.

### **Цели курса:**

- обобщить и систематизировать знания учащихся по основным разделам математики;
- познакомить учащихся с некоторыми методами и приемами решения математических задач;
- сформировать умения применять полученные знания при решении «нетипичных», нестандартных задач.

### **Задачи курса:**

- дополнить знания учащихся теоремами прикладного характера, областью применения которых являются задачи;
- расширить и углубить представления учащихся о приемах и методах решения математических задач;
- помочь овладеть рядом технических и интеллектуальных умений на уровне свободного их использования;
- развить интерес и положительную мотивацию изучения математики.

Структура курса представляет собой 6 логически законченных и содержательно взаимосвязанных тем, изучение которых обеспечит системность и практическую направленность знаний и умений учеников. Разнообразный дидактический материал дает возможность отбирать дополнительные задания для обучающихся различной степени подготовки. Все занятия направлены на расширение и углубление базового курса. Содержание курса можно варьировать с учетом склонностей, интересов и уровня подготовленности учеников.

Основной тип занятий - практикум. Для наиболее успешного усвоения материала планируются различные формы работы с учащимися: *лекционно-семинарские занятия, групповые, индивидуальные формы работы.* Для текущего контроля на каждом занятии

учащимся рекомендуется серия заданий, часть которых выполняется в классе, а часть - дома самостоятельно. Изучение данного курса заканчивается проведением либо итоговой контрольной работы, либо теста.

### **Взаимосвязь курса с другими дисциплинами учебного плана:**

ЕГЭ как форма итоговой аттестации становится неотъемлемой частью современной системы школьного образования. При этом немаловажной задачей является подготовка выпускников к успешной сдаче экзамена именно в тестовой форме. Современное состояние системы образования определяет формирование тестовой культуры, как одной из составляющих успешности выпускника школы. Данный курс на примере математического содержания позволит предварительно познакомить школьников со структурой ЕГЭ, содержанием и требованиями, которые предъявляются к оформлению решений и заданий и спроецировать полученный опыт на ЕГЭ по другим предметам учебного плана.

### **Ожидаемые результаты освоения курса:**

В результате изучения курса учащийся должен

- знать основной теоретический материал, необходимый для решения заданий ЕГЭ (часть I и часть II)
- уметь выполнять преобразования различных математических выражений, связанных с доказательством тождеств, приведением выражений к стандартному виду;
- уметь решать различные виды уравнений и неравенств, распознавать их, определять метод их решения, использовать свойства функций;
- записывать функции школьного курса математики в виде формул, использовать свойства функций для решения математических задач (решение уравнений), строить и «узнавать» графики функций, «читать» свойства функций по графику;
- вычислять производные функций, «читать» графики производной, исследовать функции с помощью производной, решать задания на геометрический и физический смысл производной;
- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.

### **Возможные критерии оценок.**

Критерии при выставлении оценок могут быть следующими.

*Оценка «отлично».* Учащийся освоил теоретический материал курса, получил навыки его применения при решении конкретных задач; в работе над индивидуальными домашними заданиями учащийся продемонстрировал умение работать самостоятельно.

*Оценка «хорошо».* Учащийся освоил идеи и методы данного курса в такой степени, что может справиться со стандартными заданиями; выполняет домашние задания прилежно; наблюдаются определенные положительные результаты, свидетельствующие об интеллектуальном росте и о возрастании общих умений учащегося.

*Оценка «удовлетворительно».* Учащийся освоил наиболее простые идеи и методы решений, что позволяет ему достаточно успешно решать простые задачи.

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№	Наименование тем курса	Всего	В том числе			Форма
			теория	практика	ИКТ	
1	Выражения и их преобразования	6	3	2	1	тест
2	Уравнения	6	3	2	1	тест
3	Неравенства	5	2	2	1	тест
4	Функции	5	2,5	2,5		тест
5	Элементы математического анализа	5	2,5	1,5	1	тест
6	Решение геометрических и текстовых задач	7	3,5	3,5		тест
	<b>Итого:</b>	<b>34</b>	<b>16,5</b>	<b>13,5</b>	<b>4</b>	

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### **Тема 1: Выражения и их преобразования. Продолжительность 6 часов.**

Преобразование выражений, содержащих степени и корни (свойства степени с рациональным показателем, свойства корня  $n$ -ой степени). Преобразование тригонометрических выражений (понятие тригонометрические функции числового аргумента, соотношения между тригонометрическими функциями одного аргумента, формулы приведения, формулы сложения и их следствия). Преобразование выражений, содержащих логарифмы (понятие логарифма, свойства логарифма, основное логарифмическое тождество). Дополнительный материал: формулы сокращённого умножения.

#### **Учебная и воспитательная цель:**

- Повторить и закрепить навык выполнения преобразований различных математических выражений, связанных с доказательством тождеств, приведением выражений к стандартному виду.

- Формировать навык узнавания и умения выполнять преобразования различного вида, облегчающие задачу при решении уравнений и неравенств.
- Формировать понимание задачи выполнения преобразований, позволяющих освободиться от выполнения ряда трудных операций и значительно сокращающих их число.
- Формировать тестовую культуру.

### **Тема 2: Уравнения. Продолжительность 6 часов.**

Рациональные уравнения. Тригонометрические уравнения (аркфункции, формулы корней тригонометрических уравнений, существование корней тригонометрических уравнений). Показательные уравнения (использование свойств показательной функции для решения уравнений). Логарифмические уравнения (использование свойств логарифмической функции для решения уравнений). Иррациональные уравнения (равносильность при выполнении преобразований). Системы уравнений.

**Учебная и воспитательная цель:**

- Повторить и закрепить навык распознавания уравнений.
- Повторить и закрепить навык решения различных видов уравнений.
- Формировать умения определять метод решения уравнений.
- Формировать умения использовать для решения свойства функций.
- Формировать понимание равносильности при преобразовании и решении иррациональных и логарифмических уравнений.
- Закрепить навык выполнения преобразований, необходимых для решения уравнений.
- Формировать тестовую культуру.

### **Тема 3: Неравенства. Продолжительность 5 часов.**

Рациональные неравенства (линейные неравенства, квадратные неравенства). Показательные неравенства. Логарифмические неравенства. Тригонометрические неравенства.

**Учебная и воспитательная цель:**

- Повторить и закрепить навык распознавания неравенств.
- Повторить и закрепить навык решения различных видов неравенств.
- Формировать умения определять метод решения неравенств.
- Формировать умения использовать для решения свойства функций, графический метод.
- Формировать понимание равносильности при преобразовании и решении иррациональных и логарифмических уравнений.
- Закрепить навык выполнения преобразований, необходимых для решения неравенств и свойства числовых неравенств.
- Закрепить навык решения неравенств методом интервалов.
- Формировать тестовую культуру.

### **Тема 4: Функции. Продолжительность 5 часов.**

Область определения, область значения функции. Основные свойства функций (непрерывность, монотонность, экстремумы, наибольшее и наименьшее значение

функции, значение функции в особых точках, связь свойств функции и графика, сохранение знака функции). Графики функций (чтение графиков, построение графиков).

**Учебная и воспитательная цель:**

- Повторить и закрепить умения записывать функции школьного курса математики в виде формул.
- Повторить и закрепить навык использования свойств функций для решения математических задач (например: решение уравнений).
- Повторить и закрепить навык построения и «узнавания» графиков функций.
- Повторить и закрепить умения «читать» свойства функций по графику.
- Формировать тестовую культуру.

**Тема 5: Элементы математического анализа. Продолжительность 5 часов.**

Геометрический и физический смысл производной. Таблица производных элементарных функции. Правила нахождения производных, производная сложной функции. Применение производной к исследованию функции.

**Учебная и воспитательная цель:**

- Формировать понимание учащимися геометрического и физического смысла производной.
- Повторить и закрепить умения узнавать и умения решать задания на геометрический и физический смысл производной.
- Способствовать закреплению формул и правил дифференцирования, умению применять их на практике.
- Закрепить умение использовать аппарат производной для исследования функции.
- Повторить и закрепить умения «читать» график производной, соотносить его с поведением функции.

**Тема 6: Решение геометрических и текстовых задач. Продолжительность 7 часов.**

**Учебная и воспитательная цель:**

- Закрепить умение решать текстовые задачи, используя как арифметические способы рассуждений, так и алгебраический метод, в том числе работать с алгебраической моделью, в которой число переменных превосходит число уравнений.
- Формировать умения распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями.
- Формировать умения описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении.
- Формировать умения изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач.
- Закрепить умение решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов).
- Закрепить умение использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы.

- Развивать умение проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.
- Формировать умение исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- Развивать умение вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.



## УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п / п	Название разделов и тем	Количество часов			Форма проведения	Образовательный продукт
		всего	теории	практики		
<b>1</b>	<b>Выражения и их преобразования</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>3</b>		
1.1	Преобразование выражений, содержащих степени и корни.	2	1	1	тренинг с применением ПК	опорный конспект
1.2	Преобразование тригонометрических выражений.	2	1	1	лекция	промежуточный зачет
1.3	Преобразование выражений, содержащих логарифмы.	2	1	1	практикум	промежуточный зачет
<b>2</b>	<b>Уравнения</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>3</b>		
2.1	Рациональные уравнения.	1	0,5	0,5	семинар-практикум	
2.2	Тригонометрические уравнения (аркфункции, формулы корней тригонометрических уравнений, существование корней тригонометрических уравнений).	1	0,5	0,5	семинар-практикум	памятка с правилами и алгоритмами промежуточный зачет
2.3	Показательные уравнения (использование свойств показательной функции для решения уравнений).	1	0,5	0,5	тренинг с применением ПК	памятка с правилами и алгоритмами промежуточный зачет
2.4	Логарифмические уравнения (использование	1	0,5	0,5	групповая работа	памятка с правилами и

	свойств логарифмической функции для решения уравнений).					алгоритмами промежуточный зачет
2.5	Иррациональные уравнения (равносильность при выполнении преобразований).	1	0,5	0,5	практикум, защита решений	памятка с правилами и алгоритмами промежуточный зачет
2.6	Системы уравнений.	1	0,5	0,5	лекция	обзор справочной литературы
<b>3</b>	<b>Неравенства</b>	<b>5</b>	<b>2,5</b>	<b>2,5</b>		
3.1	Рациональные неравенства (линейные неравенства, квадратные неравенства).	1	0,5	0,5	лекция	
3.2	Показательные неравенства.	1	0,5	0,5	практикум	алгоритмы решений решенные задания
3.3	Логарифмические неравенства.	1	0,5	0,5	тренинг с применением ПК	алгоритмы решений решенные задания
3.4	Тригонометрические неравенства.	2	1	1	семинар-практикум	памятка решенные задания
<b>4</b>	<b>Функции</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>3</b>		
4.1	Область определения, область значения функции. Основные свойства функций (непрерывность, монотонность, экстремумы, наибольшее и наименьшее значение функции, значение функции в особых точках, связь	2	1	1	лекция	исследование функции

	свойств функции и графика, сохранение знака функции).					
4.2	Графики функций (чтение графиков, построение графиков).	3	1	2	семинар	построение и чтение графиков
<b>5</b>	<b>Элементы математического анализа</b>	<b>5</b>	<b>2,5</b>	<b>2,5</b>		
5.1	Геометрический и физический смысл производной.	2	1	1	практикум	решенные задания
5.2	Таблица производных элементарных функции. Правила нахождения производных, производная сложной функции.	1	0,5	0,5	тренинг с применением ПК	решенные задания
5.3	Применение производной к исследованию функции.	2	1	1	семинар-практикум	решенные задания
<b>6</b>	<b>Решение геометрических и текстовых задач</b>	<b>7</b>	<b>3,5</b>	<b>3,5</b>		
6.1	Решение текстовых задач (на движение, на смеси и сплавы, на совместную работу, на проценты, на статистические данные)	2	1	1	семинар-практикум	индивидуальные решенные задания
6.2	Решение планиметрических задач	1	0,5	0,5	семинар-практикум	индивидуальные решенные задания
6.3	Решение стереометрических задач	2	1	1	семинар-практикум	индивидуальные решенные задания
6.4	Решение задач на комбинацию тел	2	1	1	семинар-практикум	решенные задания в группе
	<b>Итого:</b>	<b>34</b>	<b>16,5</b>	<b>17,5</b>		

## САЙТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ: РЕСУРСЫ ДЛЯ ШКОЛЬНИКОВ И АБИТУРИЕНТОВ

- [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru) – Федеральный институт педагогических измерений.
- [www.ege.edu.ru](http://www.ege.edu.ru) – Все о едином государственном экзамене.
- <http://www.etudes.ru> - На сайте представлены этюды, выполненные с использованием современной компьютерной 3D-графики, увлекательно и интересно рассказывающие о математике и ее приложениях. Приглашаем совершить познавательные экскурсии по красивым математическим задачам. Их постановка понятна школьнику, но до сих пор некоторые задачи не решены учеными.
- [www.megabotan.ru](http://www.megabotan.ru) - Собрание решебников и ресурсов для обучения школьников. Решения заданий по различным предметам, ЕГЭ и многое другое.
- <http://uniquation.ru/ru> - Uniquation создан, чтобы искать математическую информацию в интернете. Для поиска информации о математическом объекте вам необходимо ввести представление этого объекта в TeX формате и нажать «Найти».
- <http://interneturok.ru> - Образовательный видео-портал InternetUrok.ru. База бесплатных видео-уроков по школьной программе.
- <http://free-math.ru> - Сайт о математике. Включает в себя разделы высшей, школьной и занимательной математики, а также историю науки. Особое внимание уделено вопросу подготовки к ЕГЭ по математике.
- <http://www.gman.ru> - Математическая школа Gman — это оригинальный учебник математики, который позволяет полностью подготовиться к экзамену за сравнительно короткий срок: от трех-четырёх недель до одного года.
- <http://www.ege-trener.ru> - Егэ-тренер. Генератор задач и их решений.
- <http://www.uztest.ru> - ЕГЭ по математике. Сайт предназначен для подготовки учащихся к экзамену. Имеются: on-line тестирование в форме ЕГЭ, конспекты по школьной математике, сервисы для учителей математики – тренинги, тестовые задания, журнал оценок, учебно-методические материалы.
- <http://www.matburo.ru> - Ресурсы по математике: учебники, лекции, ссылки на полезные сайты, программы, он-лайн решатели. Решение контрольных по высшей математике и теории вероятностей.
- <http://webmath.ru/> - Сайт посвящен практическим аспектам математике, алгебры и геометрии. Главная задача сайта - чтобы студенты и просто учащиеся, могли зайти на него и, не устанавливая никаких специальных программ, не имея никаких навыков работы с сайтом, смогли совершить необходимые им математические действия.
- <http://geometr.info/> - Мир Геометрии - портал для школьников, абитуриентов и студентов. Сайт создан с целью сделать доступной любую информацию о Геометрии всем пользователям сети. Изучив наш проект, вы сможете научиться доказывать теоремы и применять их в решении задач, узнать язык знаков, применяемый в Геометрии, изучить историю и биографию деятелей науки.
- <http://vzms.relline.ru> - Портал математического отделения Открытого Лицея "Всероссийская заочная многопредметная школа" при МГУ им. М.В. Ломоносова.
- <http://www.bymath.net/> - Математическая интернет-школа. Все разделы программы средней школы по элементарной математике. Арифметика, алгебра, геометрия, тригонометрия, функции и графики, основы анализа. Теория и решение задач.
- <http://umnojenie.narod.ru/> - Способ умножения "треугольником".
- <http://www.abiturcenter.ru/book/> - Книжная Лавка Абитуриента.
- <http://www.abiturcenter.ru/testi/> - тесты on-line для абитуриентов и старшеклассников.
- <http://kvant.mccme.ru/> - сайт Научно-популярного физико-математического журнала "Квант".

- <http://www.rostest.runnet.ru/> - Образовательный Сервер Тестирования, посвященный знакомству с Федеральной системой тестирования знаний по основным дисциплинам средней школы.
- <http://school.holm.ru> - каталог образовательных ресурсов "Школьный мир".
- <http://www.matematika.agava.ru/> - сайт "Математика для поступающих в вузы": задачи по математике, предлагавшиеся на экзаменах в МГУ.
- <http://www.college.ru> - Internet-проект для самообразования и дистанционного обучения, предназначен, в первую очередь, для школьников и школьных учителей.