

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа с. Лазарево
Уржумского района Кировской области

«Рассмотрено»

руководитель ШМО

_____/Снигирева О.Б.

Протокол №_1_ от

«_27_»_августа_2021г.

«Согласовано»

Зам. директора по УВР

МКОУ СОШ с. Лазарево

_____/Калинина Н.В

«_30_»_августа_2021г.

«Утверждаю»

Директор МКОУ СОШ с.Лазарево

_____/ Арутюнян Е.Р.

Приказ №_39_

от «_30_»августа 2021г.

Рабочая программа
элективного курса
«Избранные вопросы математики»
для 10-11 классов

Составитель:

учитель математики

Калинина Надежда Валентиновна

Высшее педагогическое

Категория первая

Стаж работы 25 лет

Лазарево, 2021

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа элективного курса «Избранные вопросы математики» для 10-11 классов ориентирована на рассмотрение отдельных вопросов математики, которые входят в содержание единого государственного экзамена. Курс дополняет и развивает школьный курс математики, а также является информационной поддержкой дальнейшего образования и ориентирован на удовлетворение образовательных потребностей старших школьников, их аналитических и синтетических способностей.

Основная идея данного элективного курса заключена в расширении и углублении знаний учащихся по некоторым разделам математики, в обеспечении прочного и сознательного овладения учащимися системой математических знаний и умений, необходимых при сдаче выпускного экзамена, а для некоторых школьников - необходимых для продолжения образования.

В процессе освоения содержания данного курса ученики овладевают новыми знаниями, обогащают свой жизненный опыт, получают возможность практического применения своих интеллектуальных, организаторских способностей, развивают свои коммуникативные способности, овладевают общеучебными умениями. Освоение предметного содержания курса и сам процесс изучения его становятся средствами, которые обеспечивают переход от обучения учащихся к их самообразованию.

Изучение курса предполагает обеспечение положительной мотивации учащихся на повторение ранее изученного материала, выделение узловых вопросов курса, предназначенных для повторения, использование схем, моделей, опорных конспектов, справочников, компьютерных тестов (в том числе интерактивных), самостоятельное составление (моделирование) тестов и заданий.

Методологической основой предлагаемого курса является деятельностный подход к обучению математике. Данный подход предполагает обучение не только готовым знаниям, но и деятельности по приобретению этих знаний, способов рассуждений, доказательств. В связи с этим в процессе изучения курса учащимся предлагаются задания, стимулирующие самостоятельное открытие ими математических фактов, новых, ранее неизвестных, приемов и способов решения задач.

Программа курса «**Избранные вопросы математики**» рассчитана на **68 часов**, в том числе **в 10 классе 34 часа** /при 1 ч. в неделю/ и **в 11 классе 34 часа** /при 1 ч. в неделю/.

Цель и задачи курса:

1. Расширение и углубление школьного курса математики.
2. Актуализация, систематизация и обобщение знаний учащихся по математике.
3. Формирование у учащихся понимания роли математических знаний как инструмента, позволяющего выбрать лучший вариант действий из многих возможных.
4. Развитие интереса учащихся к изучению математики.
5. Расширение научного кругозора учащихся.
6. Обучение старшеклассников решению учебных и жизненных проблем, способам анализа информации, получаемой в разных формах.
7. Формирование понятия о математических методах при решении сложных математических задач.

Освоение элективного курса предполагает достижение следующих **результатов**:

■ *в личностном направлении:*

1. Развитие логического и критического мышления; культуры речи, способности к умственному эксперименту;
2. Воспитание качеств личности, способность принимать самостоятельные решения;
3. Формирование качеств мышления;
4. Развитие способности к эмоциональному восприятию математических объектов, рассуждений, решений задач, рассматриваемых проблем;
5. Развитие умений строить речевые конструкции (устные и письменные) с использованием изученной терминологии и символики, понимать смысл поставленной задачи, осуществлять перевод с естественного языка на математический и наоборот;
6. Развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

■ *в метапредметном направлении:*

1. Формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики;
2. Формирование умений планировать свою деятельность при решении учебных математических задач, видеть различные стратегии решения задач, осознанно выбирать способ решения;
3. Развитие умений работать с учебным математическим текстом;
4. Формирование умений проводить несложные доказательные рассуждения;
5. Развитие умений действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
6. Развитие умений применения приёмов самоконтроля при решении учебных задач;
7. Формирование умений видеть математическую задачу в несложных практических ситуациях;

■ *в предметном направлении:*

1. Овладение знаниями и умениями, необходимыми для изучения математики и смежных дисциплин;
2. Овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
3. Овладение умением решать текстовые задачи арифметическим способом, используя различные стратегии и способы рассуждения;
4. Освоение на наглядном уровне знаний о свойствах плоских и пространственных фигур;
5. Понимание и использование информации, представленной в форме таблицы.

2. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

с указанием форм организации учебных занятий, основных видов учебной деятельности

Организация на занятиях элективного курса должна существенно отличаться от урочной: учащемуся необходимо давать достаточное время на размышление, приветствовать любые попытки самостоятельных рассуждений, выдвижения гипотез, способов решения задач. В курсе заложена возможность дифференцированного обучения.

Применяются следующие *виды деятельности* на занятиях: обсуждение, тестирование, конструирование тестов, исследовательская деятельность, работа с текстом, диспут, обзорные лекции, мини-лекции, семинары и практикумы по решению задач, предусмотрены консультации.

Методы и формы обучения определяются требованиями ФГОС, с учетом индивидуальных и возрастных особенностей учащихся, развития и саморазвития личности. В связи с этим определены основные приоритеты методики изучения элективного курса:

- обучение через опыт и сотрудничество;
- интерактивность (работа в малых группах, ролевые игры, тренинги, вне занятий - метод проектов);
- личностно-деятельностный и субъект–субъективный подход (больше внимание к личности учащегося, а не целям учителя, равноправное их взаимодействие).

Формы и методы контроля: тестирование, самопроверка, взаимопроверка учащимися друг друга, собеседование, письменный и устный зачет, проверочные письменные работы, наблюдение. Количество заданий в тестах по каждой теме не одинаково, они носят комплексный характер, и большая часть их призвана выявить уровень знаний и умений учащегося. Защита решений и результатов исследований проводится на выделенном для этого занятии и оценивается по системе «зачет-незачет».

Организация и проведение аттестации учащихся

Предусмотрено проведение промежуточных зачетов по окончании каждой темы, выполнение творческих заданий и итоговой зачетной работы.

«Числа. Преобразования». Делимость целых чисел. Простые и составные числа, разложение натурального числа на простые множители. Признаки делимости. Теорема о

делении с остатком. Взаимно простые числа. Наибольший общий делитель. Наименьшее общее кратное. Простые числа. Преобразования иррациональных, показательных, логарифмических, тригонометрических выражений. Сравнение действительных чисел.

«Уравнения». Уравнения в целых числах. Равносильность уравнений. Уравнения вида $P(x) \cdot Q(x) = 0$. Уравнения вида $P(x)/Q(x) = 0$. Уравнения, содержащие переменную под знаком модуля. Нестандартные приемы решения уравнений. Использование свойств функций для решения уравнений. Различные методы решения систем уравнений. Определение параметра. Решение уравнений, содержащих параметры. Решение систем уравнений с параметрами.

«Неравенства». Доказательство неравенств. Различные методы решения неравенств. Алгоритм решения неравенств с переменной под знаком модуля. Различные методы решения систем неравенств. Системы неравенств, содержащих переменную под знаком модуля. Обобщенный метод интервалов при решении неравенств.

«Функции. Координаты и графики». Графики уравнений. Графический способ представления информации. «Считывание» свойств функции по её графику. Построение графиков функций и зависимостей, содержащих знак модуля.

«Производная и ее применение». Физический и геометрический смысл производной. Производная и исследование функций. Возрастание и убывание функции. Экстремумы. Чтение графиков функции и графиков производной функции. Наибольшее и наименьшее значение функции.

«Текстовые задачи». Практико-ориентированные задачи. Задачи на проценты. Задачи на движение. Задачи на движение по реке. Задачи на движение по окружности. Задачи на определение средней скорости движения. Задачи на совместную работу. Задачи на смеси и сплавы. Задачи на разбавление. Простейшие задачи с физическими формулами. Задачи с физическим содержанием, сводящиеся к решению линейных и квадратных уравнений и неравенств. Нахождение наименьшего достаточного и наибольшего возможного количества.

«Тригонометрия». Простейшие тригонометрические уравнения. Прикладные задачи, сводящиеся к решению простейших тригонометрических уравнений и неравенств. Область значений тригонометрических функций. Решение тригонометрических уравнений, неравенств и их систем, содержащих переменную под знаком модуля.

Решение более сложных тригонометрических уравнений и их систем, с применением нестандартных методов. Использование основных свойств тригонометрических функций в задачах с параметрами. Тригонометрические уравнения, системы уравнений, содержащие параметр.

«Комбинаторика. Теория вероятностей». Комбинаторика. Поочередный и одновременный выбор. Размещения с повторениями, сочетания с повторениями. Перестановки. Вероятность. Частота события, вероятность. Равновозможные события и подсчет их вероятности. Геометрическая вероятность. Вероятности событий. Условная вероятность. Независимость событий. Вероятность произведения независимых событий. Формула Бернулли. Решение задач. Статистические данные. Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Понятие о статистическом выводе на основе выборки. Понятие и примеры случайных событий.

«Планиметрия». Многоугольники. Окружность. Углы в окружности. Вписанная и описанная окружности. Площади плоских фигур. Правильные многоугольники. Векторы. Скалярное произведение векторов. Метод координат. Планиметрические задачи повышенной сложности.

«Стереометрия». Прямые и плоскости в пространстве. Угол между скрещивающимися прямыми. Угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями. Расстояние в пространстве. Многогранники и их свойства. Площади поверхности и объемы тел. Соотношение между объемами подобных тел. Векторы. Скалярное произведение, угол между векторами. Метод координат в пространстве.

3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы, в том числе с учетом рабочей программы воспитания

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Задачи в соответствии с рабочей программой воспитания
	10 класс		<ul style="list-style-type: none"> ■ формировать доверительные отношения между учителем и учениками; ■ побуждать школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения; ■ привлекать внимание школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений; ■ использовать воспитательные возможности содержания учебного предмета; ■ применять на уроке интерактивные формы работы учащихся; ■ включать в урок игровые процедуры, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний; ■ организовать наставничество мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками; ■ инициировать и поддерживать исследовательскую деятельность школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов.
1	Числа. Преобразования	3	
2	Уравнения	11	
3	Текстовые задачи	6	
4	Планиметрия	6	
5	Тригонометрия	8	
	Итого:	34	
	11 класс		
1	Числа. Преобразования	4	
2	Тригонометрия	4	
3	Функции. Координаты и графики	4	
4	Производная и ее применение	6	
5	Комбинаторика. Теория вероятностей	4	
6	Стереометрия	6	
7	Текстовые задачи	6	
	Итого:	34	

Календарно-тематическое планирование
элективного курса «Избранные вопросы математики» /10 класс/

№ п/п	№ в теме	Тема занятия	Дата проведения	
			по плану	факти- чески
		1. Числа. Преобразования (3 ч.)		
1	1	Делимость целых чисел. Признаки делимости. Теорема о делении с остатком.		
2	2	Наибольший общий делитель. Наименьшее общее кратное. Взаимно простые числа. Простые числа.		
3	3	Сравнение действительных чисел		
		2. Уравнения (11 ч.)		
4	1	Уравнения в целых числах		
5	2	Равносильность уравнений. Уравнения вида $P(x) \cdot Q(x) = 0$		
6	3	Уравнения вида $P(x)/Q(x) = 0$		
7	4	Уравнения, содержащие переменную под знаком модуля		
8	5	Нестандартные приемы решения уравнений		
9	6	Использование свойств функций для решения уравнений		
10	7	Различные методы решения систем уравнений		
11	8	Определение параметра		
12	9	Решение уравнений, содержащих параметры		
13	10	Решение систем уравнений с параметрами		
14	11	Решение уравнений с параметрами		
		3. Текстовые задачи (6 ч.)		
15	1	Практико-ориентированные задачи. Задачи на проценты.		
16	2	Задачи на движение. Задачи на движение по реке.		
17	3	Задачи на движение по окружности. Задачи на определение средней скорости движения.		
18	4	Задачи на совместную работу. Задачи на смеси и сплавы. Задачи на разбавление.		
19	5	Простейшие задачи с физическими формулами.		
20	6	Задачи с физическим содержанием, сводящиеся к решению линейных и квадратных уравнений и неравенств.		
		4. Планиметрия (6 ч.)		
21	1	Многоугольники. Правильные многоугольники.		
22	2	Окружность. Углы в окружности. Вписанная и описанная окружности.		
23	3	Площади плоских фигур		
24	4	Векторы. Скалярное произведение векторов.		
25	5	Метод координат.		
26	6	Планиметрические задачи повышенной сложности.		
		5. Тригонометрия (8 ч.)		
27	1	Тригонометрические функции		
28	2	Тригонометрические уравнения		
29	3	Способы решения тригонометрических уравнений		
30	4	Способы отбора корней тригонометрического уравнения		
31	5	Решение тригонометрических уравнений		
32	6	Тригонометрические неравенства		
33	7	Прикладные задачи, сводящиеся к решению простейших		

№ п/п	№ в теме	Тема занятия	Дата проведения	
			по плану	факти- чески
		тригонометрических уравнений		
34	8	Прикладные задачи, сводящиеся к решению простейших тригонометрических неравенств.		

Календарно-тематическое планирование
элективного курса «Избранные вопросы математики» /11 класс/

№ п/п	№ в теме	Тема занятия	Дата проведения	
			по плану	факти- чески
		1. Числа. Преобразования (4 ч.)		
1	1	Преобразования тригонометрических выражений.		
2	2	Преобразования иррациональных выражений.		
3	3	Преобразования иррациональных и тригонометрических выражений. Сравнение действительных чисел		
4	4	Сравнение действительных чисел		
		2. Тригонометрия (4 ч.)		
5	1	Область значений тригонометрических функций.		
6	2	Решение тригонометрических уравнений, неравенств и их систем, содержащих переменную под знаком модуля.		
7	3	Решение тригонометрических уравнений, неравенств и их систем, содержащих переменную под знаком модуля.		
8	4	Решение более сложных тригонометрических уравнений и их систем с применением нестандартных методов.		
		3. Функции. Координаты и графики (4 ч.)		
9	1	Графики уравнений. Графический способ представления информации.		
10	2	«Считывание» свойств функции по её графику.		
11	3	Построение графиков функций и зависимостей		
12	4	Построение графиков функций, содержащих знак модуля.		
		4. Производная и ее применение (6 ч.)		
13	1	Физический смысл производной.		
14	2	Геометрический смысл производной.		
15	3	Производная и исследование функций.		
16	4	Возрастание и убывание функции. Экстремумы.		
17	5	Чтение графиков функции и графиков производной функции.		
18	6	Наибольшее и наименьшее значение функции.		
		5. Комбинаторика. Теория вероятностей (4 ч.)		
19	1	Комбинаторика. Поочередный и одновременный выбор. Размещения с повторениями, сочетания с повторениями. Перестановки.		
20	2	Вероятность. Частота события, вероятность. Равновозможные события и подсчет их вероятности. Геометрическая вероятность. Вероятности событий. Условная вероятность.		
21	3	Независимость событий. Вероятность произведения		

№ п/п	№ в теме	Тема занятия	Дата проведения	
			по плану	факти- чески
		независимых событий. Формула Бернулли. Решение задач.		
22	4	Статистические данные. Понятие о статистическом выводе на основе выборки. Понятие и примеры случайных событий.		
		6. Стереометрия (6 ч.)		
23	1	Прямые и плоскости в пространстве. Угол между скрещивающимися прямыми.		
24	2	Угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями.		
25	3	Расстояние в пространстве.		
26	4	Многогранники и их свойства.		
27	5	Площади поверхности и объемы тел. Соотношение между объемами подобных тел.		
28	6	Векторы. Скалярное произведение, угол между векторами. Метод координат в пространстве.		
		7. Текстовые задачи (6 ч.)		
29	1	Практико-ориентированные задачи.		
30	2	Задачи на нахождение наименьшего достаточного и наибольшего возможного количества.		
31	3	Задачи с экономическим содержанием		
32	4	Формулы сложных процентов		
33	5	Модель решения экономической задачи		
34	6	Задачи с экономическим содержанием		

Учебно-методическое обеспечение образовательной деятельности

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКТ.

1. Зайцев В.В., Егеров В.К., Сканава М.И. Сборник задач по математике для поступающих в вузы. – М.: АСТ, 2013 г.
2. Карцев С.В., Чирский В.Г. и др. Методы решения задач по алгебре от простых до самых сложных. – М.: Экзамен, 2009.
3. Никольский С. М. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Пособие для учащихся общеобразовательных учреждений. (Элективные курсы). – М.: Просвещение, 2007 и последующие издания.
4. ЕГЭ. МАТЕМАТИКА. БАЗОВЫЙ И ПРОФИЛЬНЫЙ. 30 вариантов типовых тестовых заданий и 800 заданий части 2(С). / под ред. А.Л. Семенова, И.В. Ященко
5. ЕГЭ: 3000 задач с ответами по математике. Все задания группы В. / под ред. Семенова А.Л., Ященко И.В. – М.: Экзамен, 2014.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. Мордкович Алгебра и начала анализа. Учебник для 10-11 кл. с углублённым изучением курса математики. – М.: Просвещение, 2013.
2. Виленкин Н.Л. Алгебра и начала анализа. Учебник для 11 кл. с углублённым изучением курса математики. – М.: Просвещение, 2011.
3. Высоцкий И.Р., Гущин Д.Д. и др. (под редакцией А.Л. Семенова и И.В. Ященко). ЕГЭ. Математика. Универсальные материалы для подготовки учащихся. «Интеллект-центр», 2013.
4. Гордин Р.К. ЕГЭ 2011. Математика. Задача С 4. – М.: МЦНМО, 2011, 2010.
5. ЕГЭ 2014. Математика. 3000 заданий части В с ответами. Под ред. Ященко И.В., Семёнова А.Л. и др. – М.: Издательство «Экзамен», 2014.
6. Ершова А.П. Голобородько В.В. Устная геометрия. 10-11 классы. М.: ИЛЕКСА, 2010.
7. Ершова А.П. Голобородько В.В. Алгебра и начала анализа. 10-11 кл. Самостоятельные и контрольные работы. М.: Илекса, 2011.
8. Зив Б.Г. Задачи по алгебре и начала анализа. – СПб.: Мир и семья, серия Магистр, 2000.
9. Зив Б.Г. Стереометрия. Устные задачи. 10-11 классы. СПб.: ЧеРо-на-Неве, 2004.
10. Зив Б.Г. Уроки повторения. – СПб.: Мир и семья, серия Магистр, 2003.
11. Козко А.И., Панферов В.С. (под редакцией А.Л. Семенова, И.В. Ященко). ЕГЭ. Математика. Задача С5. Задачи с параметрами. М.: МЦНМО, 2014.
12. Некрасов В.Б., Гущин Д.Д., Жигулёв Л.А.. Математика. Учебно-справочное пособие. СПб.: Филиал издательства «Просвещение», 2009.
13. Сергеев И.Н., Панферов В.С. (под редакцией А.Л. Семенова, И.В. Ященко). ЕГЭ. Математика. Задача С3. Уравнения и неравенства. М.: МЦНМО, 2011.
14. Сканава М.И. Сборник конкурсных задач по математике для поступающих в ВУЗы. – М., 1999.

ИНТЕРНЕТ-ИСТОЧНИКИ:

Высоцкий И. Р. Вопросы и ответы. Апелляция.

<http://schoolmathematics.ru/apellyaciya-ege-voprosy-i-otvety-vysockij-i-r>

2. Гущин Д.Д. Малышев А.В. ЕГЭ 2010. Математика. Задача В 10.

<http://www.alleng.ru/d/math/math443.htm>

3. Шестаков С.А., Гущин Д.Д. ЕГЭ 2010. Математика.

http://booki.ucoz.ru/load/abiturientu/matematika/egheh_2011_matematika_zadacha_b12_rabochaja_tetrad_shestakov_s_a_gushhin_d_d/11-1-0-104

4. Корянов А.Г.. Математика. ЕГЭ 2010. Задания типа С1-С5. Методы решения.

<http://www.alleng.ru/d/math/math468.htm>

5. Жафяров А.Ж.. Математика. ЕГЭ. Решение задач уровня С 3.

<http://www.alleng.ru/d/math/math451.htm>

6. Глазков Ю.А., Корешкова Т.А. Математика. ЕГЭ. Методическое пособие для подготовки. 11 класс. Сборник заданий.

<http://www.seklib.ru/ege-matematika/posobiy-ege/161-posobie-egeglazkov.html>

7. Кочагин В.В., Кочагина М.Н.. Математика. ЕГЭ 2010. Сборник заданий 11 класс. Сборник заданий.

<http://www.alleng.ru/d/math/math427.htm>

9. Мордкович А.Г., Глизбург В.И., Лаврентьева Н.Ю. ЕГЭ. Математика. Полный справочник. Теория и практика.

<http://4ege.ru/matematika/620-polnyj-spravochnik-po-matematike-kegye.html>

10. Лысенко Ф.Ф., Кулабухова С.Ю. ЕГЭ. Учебно-методический комплекс Математика. Подготовка к ЕГЭ. Решебник. Математика.

<http://www.alleng.ru/d/math/math574.htm>

11. Сергеев И.Н. ЕГЭ. Математика. Задания типа С.

<http://lib.mexmat.ru/books/47044>

12. Лысенко Ф.Ф. Математика. Тематические тесты. Геометрия, текстовые задачи.

<http://www.alleng.ru/d/math/math450.htm>

13. Власова А.П., Евсеева Н.В. Математика. 50 типовых вариантов экзаменационных работ для подготовки к ЕГЭ.

<http://www.ast.ru/author/195966/>

14. Открытый банк задач ЕГЭ: [http:// mathege . ru](http://mathege.ru)

15. Он-лайн тесты:

<http://uztest.ru/exam>

[http:// egeru . ru](http://egeru.ru)

