

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение «Черемшанская кадетская школа-интернат
имени Героя Советского Союза И.Н. Конева »**

« Рассмотрено»
на заседании ШМО учителей

Руководитель ШМО
_____ /Гарифуллина А.М. /
Протокол № 1 от «28 » августа 2023 г.

« Согласовано»
Зам. директора по УР
/Фомина Н.П./

«29» августа 2023 г.

«Утверждено»
Директор ГБОУ «ЧКШИ»
_____ /Сулейманов Р.Г./

Приказ №59 от «31» августа 2023 г.

**Рабочая программа
по элективному курсу 11 класс
«Избранные вопросы по математике»
учителя математики
ГБОУ «Черемшанская кадетская школа-интернат»
Кирилловой Надежды Петровны**

Рассмотрено на заседании педагогического совета
Протокол № 1 от «29 » августа 2023 г.

2023-2024 учебный год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа элективного курса по предмету «Математика» для 11 класса разработана на основе:

- Учебного плана Государственного бюджетного общеобразовательного учреждения «Черемшанская кадетская школа-интернат » на 2023-2024 учебный год;

В 11-ом классе, дети начинают чувствовать тревожность перед экзаменами, пытаются как-то готовиться к ним, но самостоятельно повторять и систематизировать весь материал, пройденный в 7-11 классах, не каждому выпускнику под силу. На занятиях этого курса есть возможность устранить пробелы ученика по тем или иным темам. Ученик более осознанно подходит к материалу, который изучался в 7-11 классах, т.к. у него уже более большой опыт и богаче багаж знаний. Учитель помогает выявить слабые места ученика, оказывает помощь при систематизации материала, готовит правильно оформлять экзаменационную работу.

Данный элективный курс является предметно ориентированным и содержит материал, необходимый для организации и проведения повторения курса математики в формате ЕГЭ. Элективный курс представлен в виде практикума, который позволит систематизировать и расширить знания учащихся в решении задач по математике. Планомерное повторение и систематизация учебного материала позволит не только существенно повысить результаты учащихся на экзамене, но и качественно улучшить общий математический уровень знаний.

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.

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.

Курс рассчитан на 34 часа в год, т.е. 1 час в неделю.

Цель курса:

- ликвидировать пробелы в знаниях, обобщить и систематизировать знания учащихся по основным разделам математики

Задачи курса:

- развить интерес и положительную мотивацию изучения математики;
- расширить и углубить представления учащихся о приемах и методах решения математических задач;
- формирование навыка работы с дополнительной литературой, использования различных Интернет-ресурсов;
- развитие коммуникативных и общеучебных навыков работы в группе, самостоятельной работы, умений вести дискуссию, аргументировать ответы и т.д.
- развитие способности к самоконтролю и концентрации, умения правильно распорядиться отведенным временем.

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 учащихся различной степени подготовки. Содержание курса можно варьировать с учетом склонностей, интересов и уровня подготовленности учеников.

Для работы с учащимися применимы такие формы работы, как: лекция учителя, беседа, практикум, консультация, работа с компьютером. Основной тип занятий - практикум. Для наиболее успешного усвоения материала планируются различные формы работы с учащимися: *лекционные занятия, групповые, индивидуальные формы работы*. Помимо этих традиционных форм используются также дискуссии, выступления с докладами, содержащими отчет о выполнении индивидуального или группового домашнего задания или с содокладами, дополняющими лекцию учителя.

Теоретический материал дается в виде лекции, основное внимание уделяется отработке практических навыков. В каждой лекции разбираются задачи разного уровня сложности. От простых, повторяющих школьную программу задач (таких немногого), до сложных задач, решение которых обеспечивает хорошую и отличную оценку на экзаменах. Геометрический материал (используемые свойства фигур, тел и формулы) кратко повторяется на лекции в ходе решения базовых задач по готовым чертежам. Особое внимание уделяется 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.

Особое значение отводится самостоятельной работе учащихся, при которой учитель на разных этапах изучения темы выступает в разных ролях, чётко контролируя и направляя работу учащихся. Организация на занятиях должна несколько отличаться от урочной: ученику необходимо давать время на размышление, учить рассуждать, выдвигать гипотезы. В курсе заложена возможность дифференцированного обучения. При решении ряда задач необходимо рассмотреть несколько случаев. Одной группе учащихся полезно дать возможность самим открыть эти случаи. В другой - учитель может сузить требования и рассмотреть один из случаев.

Основная функция учителя в данном курсе состоит в «сопровождении» учащегося в его познавательной деятельности, коррекции ранее полученных учащимися ЗУН.

Таким образом, программа применима для различных групп школьников.

Формы и методы контроля: тестирование по каждой теме. Для текущего контроля на занятиях учащимся рекомендуется серия заданий, часть которых выполняется в классе, а часть - дома самостоятельно. Количество заданий в тестах по каждой теме неодинаково, они носят комплексный характер, и большая часть их призвана выявить уровень развития математического мышления тестируемого. Основным дидактическим средством для предлагаемого курса являются тексты рассматриваемых типов задач, которые могут быть выбраны из разнообразных сборников, различных вариантов ЕГЭ или составлены самим учителем.

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;
- решать задания, по типу приближенных к заданиям ЕГЭ;
- 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;
 - точно и грамотно формулировать теоретические положения и излагать собственные рассуждения в ходе решения заданий;
- иметь опыт** (в терминах компетентностей):
- работы в группе, как на занятиях, так и вне,
- работы с информацией, в том числе и получаемой посредством Интернет

СОДЕРЖАНИЕ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА

Рассматриваемый материал курса разбит на блоки, в которых приводятся задания и упражнения для закрепления, более полного усвоения материала и для самоконтроля. В начале каждой темы блока приводятся краткие теоретические сведения, затем на типовых задачах разбираются различные методы решения задач, уравнений, систем уравнений и неравенств. В конце блока предлагаются задания на отработку приведённых способов решения. Для проверки усвоения материала проводятся тесты с задачами различной трудности.

Тема занятия	
1 блок Тригонометрия	<p>Тема "Тригонометрия" по праву считается одной из самых сложных и важных тем школьного курса математики. Она включает в себя почти все, что связано с понятиями угла, периодической функции. В естественных и экономических науках эта тема всплывает всегда, когда речь идет о каком-либо периодическом процессе, будь то волна на поверхности моря или периодическое изменение экономических факторов.</p> <p>Ключевые понятия и вопросы, рассмотренные в модуле:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основы тригонометрии: тригонометрический круг, синус (\sin), косинус (\cos), тангенс (\tg), котангенс (\ctg) угла. Основное тригонометрическое тождество. Тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции. 2. Преобразование тригонометрических выражений. Основные формулы тригонометрии: $\sin 2x$, $\cos 2x$, формулы понижения степени.

	<p>3. Тригонометрические уравнения и способы их решения. 4. Тригонометрические неравенства и способы их решения. 5. Разные задачи сводящиеся к составлению тригонометрических уравнений или неравенств.</p>
2 блок Решение текстовых задач	<p>Тема "Текстовые задачи" самая интересная тема школьного курса математики. Практическая польза от знания ее очевидна. Задачи, рассматриваемые здесь встречаются в нашей повседневной жизни на каждом шагу. Решая текстовые задачи, вы учитесь создавать математические модели реальных процессов и явлений. Это пригодится не только при изучении ВУЗовской программы, но и в повседневных делах и проблемах.</p> <p>Ключевые понятия и вопросы, рассмотренные в модуле:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Задачи на движение. 2. Задачи на работу. 3. Задачи на проценты. 4. Задачи на десятичную форму записи числа. 5. Задачи на концентрацию, на смеси и сплавы. 6. Экономические задачи
3 блок Функции и графики. Производная и ее применение. Первообразная.	<p>Тема "Функции и графики. Производная и ее применение. Первообразная." одна из самых наглядных и интересных тем в школьном курсе математики. Изучение этой темы формирует правильное понимание многих математических моделей. Практически любой процесс в природе, жизни, экономике можно описать графиком. Знание этой темы также важно при решении неравенств, некоторых уравнений, некоторых текстовых задач и при решении задач по аналитической геометрии.</p> <p>Ключевые понятия и вопросы, освещенные в модуле:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Функция, понятия функции, обратная функция, область определение, множество значения функции. 2. Графики функций: график обратной функции, график линейной функции, график квадратной функции, график степенной функции, график тригонометрической функции, график показательной и

	<p>логарифмической функции.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Свойства функций: монотонность функций, промежутки возрастания и убывания функции, четность и нечетность функции, периодичность функции, ограниченность функции. 4. Производная функции, производная сложной функции, понятие о производной функции, геометрический смысл производной, уравнение касательной к графику функции, производные основных элементарных функций: синуса, косинуса, тангенса, степенной функции, логарифмической функции. Производные суммы, разности, произведения, частного 5. Точки экстремума, локальный максимум и минимум, наибольшее и наименьшее значения функции. 6. Физический и геометрический смысл производной, нахождение скорости процесса. 7. Примеры использования производной для решения задач. 8. Вторая производная и ее физический смысл. 9. Первообразная. Площадь криволинейной трапеции.
4 блок Геометрия. Планиметрия	<p>Тема "Планиметрия" одна из самых больших и сложных тем школьного курса математики. Ее изучают в отдельном курсе геометрии в течение 3-4 лет. Хорошо развитое геометрическое мышление – это не только важный навык в жизни, но и база к дальнейшему обучению стереометрии. Без умения работать в плоскости, нельзя научиться работать в пространстве.</p> <p>Ключевые понятия и вопросы, рассмотренные в модуле:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Треугольник. Углы, стороны, вершины треугольника. Понятие площади. Площадь треугольника. Биссектриса, высота, медиана треугольника. Равнобедренный и равносторонний треугольники. Прямоугольный треугольник, теорема Пифагора; синус и косинус угла. Подобие и равенство треугольников – определения и признаки. Вписанный и описанный треугольники. 2. Параллелограмм. Стороны, углы, вершины, диагонали параллелограмма. Свойства и признаки параллелограмма. Площадь параллелограмма. Прямоугольник. Площадь, периметр прямоугольника.

	<p>3. Трапеция. Стороны, основание, углы, диагонали трапеции. Площадь, периметр трапеции. Свойства трапеции. Равнобокая (равнобедренная) трапеция. Вписанная и описанная трапеции.</p> <p>4. Окружность. Основные понятия: радиус, длина, площадь окружности. Секущие, хорды, касательные окружности. Сектор круга. Вписанные углы.</p> <p>5. Декартовы координаты на плоскости.</p> <p>6. Методы решения геометрических задач – метод площадей, метод вспомогательной окружности, удвоение медианы</p>
5 блок Уравнения и системы уравнений	<p>Тема "Уравнения и системы уравнений" - одна из ключевых тем школьного курса математики. На ней основаны темы решения неравенств и текстовых задач, аналитическое решение геометрических задач. Если говорить о практическом применении, то можно сказать, что ни одна экономическая модель не обходится без этой темы. Практически все естественные науки тем или иным образом затрагивают тему решения уравнений и систем уравнений. Знание этой темы может пригодиться вам и в ваших повседневных делах, например при подсчете расхода электроэнергии или воды.</p> <p>Ключевые понятия и вопросы, рассмотренные в модуле:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определение (понятие) функции, множество значений и область определения функции, понятие уравнения, область допустимых значений уравнение(ОДЗ), понятия корня уравнения и решения уравнения. Определение равносильных уравнений, преобразований. 2. Квадратный трехчлен, квадратичная функция. График квадратичной функции, парабола, вершина параболы, направление ветвей параболы. Формула дискриминанта. Корни квадратного уравнения, решение квадратных уравнений. Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на множители, выделение полного квадрата. 3. Уравнения, сводящиеся к квадратным. Биквадратные уравнения. Возвратные уравнения, способы и методы их решения. Решения квадратных и сводящихся к ним уравнений с помощью замены переменных. 4. Дробно-рациональные уравнения, решения. Распадающиеся уравнения и их ОДЗ. Степень многочлена. Многочлен степени n и его

	<p>корни. Разложение многочлена на множители.</p> <p>5. Уравнения с модулем, решения, раскрытие модуля. Метод интервалов (метод промежутков).</p> <p>6. Иррациональные уравнения, решение, ОДЗ.</p> <p>7. Показательные уравнения, ОДЗ, свойства показательной функции. Решение показательных уравнений. Логарифмические уравнения, решение, свойства, ОДЗ,</p> <p>8. Нестандартные методы решения уравнений. Использование неотрицательных функций. Теорема о количестве решений уравнения с возрастающей и убывающей функцией, ее применение.</p> <p>9. Системы уравнений. Решение системы уравнений. Методы решения системы уравнений: метод подстановки, линейные преобразования системы, метод разложения на множители и метод замены переменных.</p> <p>10. Однородные, симметрические, иррациональные, показательные и логарифмические системы уравнений, их определения, свойства и способы решения.</p>
--	--

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	№ блока	Тема занятия	Виды деятельности			Дата по плану	Дата факт	Примечание					
			лекция	практика	контроль								
1 блок													
Тригонометрия – 11 часов													
1.	1.	Основы тригонометрии. Тригонометрические функции.(1 ч)	0,5	0,5									
2.	2.	Графики тригонометрических функций (1 ч)	0,5	0,5									
3.	3.	Вычисление значений тригонометрических выражений с помощью формул.(1 ч)	0,5	0,5									
4.	4.	Преобразование тригонометрических выражений(1 ч)		1									
5.	5.	Простейшие тригонометрические уравнения.(1 ч)	0,5	0,5									
6.	6.	Решение тригонометрических уравнений. Отбор корней уравнения, удовлетворяющих условию.(4 ч)		3	1								
7.	7.	Простейшие тригонометрические неравенства.(1 ч)	0,5	0,5									
8.	8.	Решение систем	0,5	0,5									

		тригонометрических уравнений.(1 ч)					
--	--	--	--	--	--	--	--

2 блок

Решение текстовых задач – 10 часов

9.	1.	Общие подходы к решению текстовых задач (1 ч)	1				
10.	2.	Задачи на движение.(1 ч)		1			
11.	3.	Задачи на движение по круговой трассе(1 ч)		1			
12.	4.	Задачи на работу (1ч)	0,5	0,5			
13.	5.	Задачи на проценты и сложные проценты.(2 ч)	0,5	1,5			
14.	6.	Задачи на концентрацию, смеси и сплавы. (2 ч)	0,5	1,5			
15.	7.	Практико-ориентированные задачи (1 ч)		1			
16.	8.	Решение текстовых задач всех видов(1 ч)			1		

3 блок

Функции и графики. Производная и ее применение. Первообразная – 3 часа

17.	1.	Преобразования графиков функций	0,5				
18.	2.	Графики элементарных функций. Свойства функций.	0,5				
19.	3.	Производная. Геометрический смысл производной.	0,5				
20.	4.	Вычисление производных.		0,5			
21.	5.	Точки экстремума (локального максимума и		0,5			

		минимума) функции					
22.	6.	Первообразная		0,5			

4 блок

Геометрия. Планиметрия – 4 часа

23.	1.	Треугольник. Виды треугольников. Свойства, признаки	0,5				
24.	2.	Нахождение элементов прямоугольных треугольников, равнобедренных треугольников. Нахождение углов.		0,5			
25.	3.	Параллелограмм, прямоугольник. Ромб, квадрат.		0,5			
26.	4.	Трапеция.		0,5			
27.	5.	Окружность. Касательная к окружности. Центральный и вписанный углы.		0,5			
28.	6.	Вписанные окружности. Описанные окружности.		0,5			
29.	7.	Площади многоугольников.	0,5	0,5			

5 блок

Уравнения и системы уравнений – 6 часов

30.	1.	Иррациональные уравнения		0,5			
31.	2.	Показательные уравнения		0,5			
32.	3.	Логарифмические уравнения		1			
33.	4.	Уравнения, содержащие знак модуля	0,5	0,5			

34.	5.	Решение уравнений различных видов.		1				
35.	6.	Системы уравнений		1				
36.	7.	Однородные системы уравнений. Нестандартные методы решения систем уравнений		1				

ИСПОЛЬЗУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. ЕГЭ – 2018 .Пошаговая подготовка. А.Н. Роганин
2. ЕГЭ- 2019. Типовые тестовые задания. И.В.Ященко
3. ЕГЭ -2018. Курс самоподготовки. И.В.Ященко