

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Адамская средняя общеобразовательная школа»

Составлено на основе
ФГОС ООО

Рассмотрено
Педагогическим советом
Протокол №1 от «24» августа 2023г

Утверждено
Директор _____
Никитин А.В.
Приказ № 66.2 от «24» августа 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАМА
ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА
«ПРАКТИКУМ ПО МАТЕМАТИКЕ»
11 КЛАСС**

Учитель : Ванюкова Ф.Г., первая категория

д. Адам
2023-2024 уч.год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная программа элективного курса своим содержанием может привлечь внимание учащихся 11 классов. В 11-ом классе, дети начинают чувствовать тревожность перед экзаменами, пытаются как-то подготовиться 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. Плановое 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.

Данный курс является базовым. Курс рассчитан на 34 часа, т.е. 1 час в неделю. Реализация данной образовательной программы предполагает очную форму обучения с возможностью применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

Цели курса:

- ликвидировать пробелы в знаниях, обобщить и систематизировать знания учащихся по основным разделам математики;
- познакомить учащихся с некоторыми методами и приемами решения математических задач, выходящих за рамки школьного учебника математики
- сформировать умения применять полученные знания при решении «нетипичных», нестандартных задач.

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.

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 рекомендуется использовать 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 немного), 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 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.

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: 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 не одинаково, 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.

СОДЕРЖАНИЕ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА.

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

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН.

№ п/п	Тема занятия	Всего часов		
			лекция	практика
	Тригонометрия	4	0,5	3,5
2.	Основы тригонометрии. Тригонометрические функции.		0,5	0,5
3.	Преобразование и вычисление тригонометрических выражений с помощью формул.			1
4.	Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений.			1
5.	Простейшие тригонометрические неравенства. Решение тригонометрических неравенств.			1
	Решение текстовых задач	5	1,5	3,5
6.	Общие подходы к решению текстовых задач		0,5	0,5

7.	Задачи на движение.			1
8.	Задачи на работу.			1
9.	Задачи на проценты.		0,5	0,5
10.	Задачи на концентрацию, смеси и сплавы.		0,5	0,5
	Функции и графики. Производная и ее применение. Первообразная.	2	0,5	1,5
11.	Понятие функции. Графики элементарных функций и их свойства. Понятие о производной функции. Вычисление производных.		0,5	0,5
12.	Применение производной. Первообразная.			1
	Геометрия. Планиметрия	5	0,5	4,5
13.	Нахождение элементов прямоугольных треугольников, равнобедренных треугольников. Нахождение углов.		0,5	0,5
14.	Параллелограмм, прямоугольник. Ромб, квадрат.			1
15.	Трапеция.			1
16.	Окружность. Вписанные окружности. Описанные окружности.			1
17.	Декартовы координаты на плоскости.			1
	Уравнения и системы уравнений	8	1	7
18.	Уравнения и равносильные переходы. Квадратный трехчлен и квадратные уравнения. Уравнения, сводящиеся к квадратным. Другие рациональные уравнения.		1	
19.	Иррациональные уравнения			1
20.	Показательные уравнения			1
21.	Логарифмические уравнения			1
22.	Уравнения, содержащие знак модуля			1
23.	Решение уравнений различных видов.			1
24.	Нестандартные методы решения уравнений			1
25.	Однородные системы уравнений. Нестандартные методы решения систем уравнений			1
	Элементы статистики и теории вероятностей	2	0,5	1,5
26.	Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Работа с графиками. Работа со схемами и таблицами		0,5	0,5
27.	Примеры использования вероятности и статистики при решении задач.			1
	Геометрия. Стереометрия	3	0	3

28.	Многогранники: призма, параллелепипед, пирамида, куб.			1
29.	Тела и поверхности вращения: цилиндр, конус, шар и сфера.			1
30.	Декартовы координаты на плоскости и в пространстве. Понятие вектора.			1
	Неравенства	5	1,5	3,5
31.	Контрольная работа « Уравнения, неравенства, функции»		0,5	0,5
32.	Задачи на неравенства с нестандартным условием.			1
33.	Методы решения показательных, логарифмических и иррациональных неравенств.			1
34.	Использование свойств и графиков функций при решении неравенств.		0,5	0,5
35.	Итоговый урок. Обобщение знаний		0,5	0,5

Изучение данного курса дает возможность обучающимся:

- 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

ИТОГОВАЯ РАБОТА.

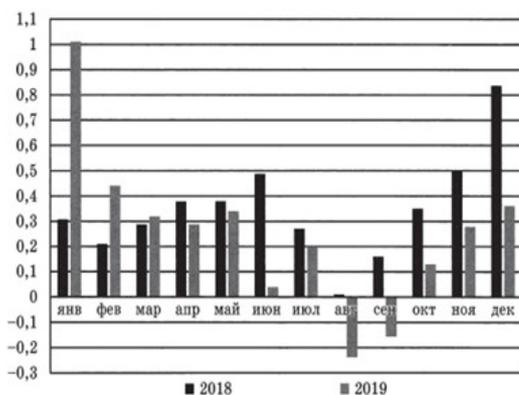
Ответом к заданиям 1–12 является целое число или конечная десятичная дробь. Запишите число в поле ответа в тексте работы, затем перенесите его в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак «минус» и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

Часть 1

- 1 Показания счётчика электроэнергии 1 января составляли 53 848 кВт·ч, а 1 февраля — 54 107 кВт·ч. Сколько нужно заплатить за электроэнергию за январь, если 1 кВт·ч электроэнергии стоит 2 руб. 80 коп.? Ответ дайте в рублях.

Ответ: _____.

- 2 На диаграмме показан уровень инфляции в России в 2018 и 2019 годах. По горизонтали указаны месяцы, по вертикали — уровень инфляции (в процентах) за каждый месяц соответствующего года. Определите количество месяцев, когда инфляция в 2019 году была ниже, чем инфляция в соответствующем месяце 2018 года.



- 8 В кубе $ABCD_1A_1B_1C_1D_1$ найдите угол между прямыми DC_1 и BD . Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.

Часть 2

- 9 Найдите значение выражения $4^{1-2\log_{0.5}3}$.

Ответ: _____.

- 10 Автомобиль разгоняется на прямолинейном участке шоссе с постоянным ускорением a (в км/ч²). Скорость v (в км/ч) вычисляется по формуле $v = \sqrt{2la}$, где l — пройденный автомобилем путь (в км). Найдите ускорение, с которым должен двигаться автомобиль, чтобы, проехав 0,8 км, приобрести скорость 100 км/ч. Ответ дайте в км/ч².

Ответ: _____.

- 11 Катер в 8:40 вышел из пункта А в пункт В, расположенный в 48 км от А. Пробыв 40 минут в пункте В, катер отправился назад и вернулся в пункт А в 16:20 того же дня. Найдите собственную скорость катера (в км/ч), если известно, что скорость течения реки 2 км/ч.

Ответ: _____.

- 12 Найдите наименьшее значение функции $y = 4\sin x - 6x + 7$ на отрезке $[-\frac{3\pi}{2}; 0]$.

Ответ: _____.

! Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы. Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.

- 3 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён ромб. Найдите его площадь.

Ответ: _____.



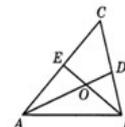
- 4 В гонке с раздельным стартом участвуют 25 лыжников, среди которых 7 спортсменов из Норвегии. Порядок старта определяется с помощью жребия случайным образом. Один из норвежских лыжников получил стартовый номер «5». Найдите вероятность, что он будет стартовать за своим соотечественником.

Ответ: _____.

- 5 Найдите корень уравнения $\frac{1}{2x-3} = \frac{1}{8}$.

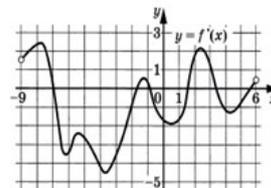
Ответ: _____.

- 6 В треугольнике ABC угол C равен 46° , AD и BE — биссектрисы, пересекающиеся в точке O . Найдите угол AOB . Ответ дайте в градусах.



Ответ: _____.

- 7 На рисунке изображён график $y = f'(x)$ — производной функции $f(x)$, определённой на интервале $(-9; 6)$. Найдите количество точек минимума функции $f(x)$, принадлежащих отрезку $[-8; 5]$.



- 13 а) Решите уравнение $2\sin^2(\frac{\pi}{2} - x) + \sin 2x = 0$.

б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[\frac{3\pi}{2}; \frac{9\pi}{2}]$.

- 14 В правильной шестиугольной пирамиде $SABCDEF$ сторона основания AB равна 2, а боковое ребро SA равно 8. Точка M — середина ребра AB . Плоскость α перпендикулярна плоскости ABC и содержит точки M и D . Прямая SC пересекает плоскость α в точке K .

а) Докажите, что $KM = KD$.

б) Найдите объём пирамиды $CDKM$.

- 15 Решите неравенство $x^2 \log_{64}(3-2x) \geq \log_4(4x^2 - 12x + 9)$.

- 16 Две окружности касаются внутренним образом в точке C . Вершины A и B равнобедренного прямоугольного треугольника ABC с прямым углом C лежат на меньшей и большей окружностях соответственно. Прямая AC вторично пересекает большую окружность в точке E , а прямая BC вторично пересекает меньшую окружность в точке D .

а) Докажите, что прямые AD и BE параллельны.

б) Найдите AC , если радиусы окружностей равны 3 и 4.

- 17 В июле 2022 года планируется взять кредит на пять лет в размере 1050 тыс. рублей. Условия его возврата таковы:

- каждый январь долг возрастает на 10% по сравнению с концом предыдущего года;
- с февраля по июнь каждого года необходимо выплатить одним платежом часть долга;
- в июле 2023, 2024 и 2025 годов долг остаётся равным 1050 тыс. рублей;
- выплаты в 2026 и 2027 годах равны;
- к июлю 2027 года долг будет выплачен полностью.

На сколько рублей последняя выплата будет больше первой?

№ задания	Ответ
1	725,2
2	9
3	12
4	0,25
5	5,5
6	113
7	2
8	60
9	324
10	6250
11	14
12	7
13	а) $\frac{\pi}{2} + \pi k, k \in \mathbb{Z}, -\frac{\pi}{4} + \pi n, n \in \mathbb{Z};$ б) $\frac{7\pi}{2}; \frac{15\pi}{4}; \frac{9\pi}{2}$
14	$\frac{9\sqrt{5}}{4}$
15	$(-\infty; -2\sqrt{3}]; [1; 1,5)$
16	4,8
17	500 тыс. рублей

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ИТОГОВОЙ РАБОТЫ

В проверочной работе за верно выполненное задание ставится два балла. Полученные баллы за задания суммируются, и выставляется зачёт / незачёт всей работы с учетом следующих критериев:

- 0-39 % - незачёт;
- 40-100 % - зачёт.

УЧЕБНО – МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ.

1. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы : учеб. для общеобразоват. учреждений : базовый уровень / Ш.А.Алимов, Ю.М.Колягин, М.В. Ткачева и др/ - 18-е изд. – М. : Просвещение, 2012. – 464 с.
2. ЕГЭ: 1000 задач с ответами и решениями по математике. Все задания группы С»Закрытый сегмент»/ И.Н.СергеевМ.: Издательство «Экзамен», 2018
3. ЕГЭ 2024. Математика. Профильный уровень: Типовые экзаменационные варианты : 36 вариантов/ под ред. И.В. Яценко – М.: Издательство «Национальное образование», 2023
4. [http:// www.math.ru](http://www.math.ru)
5. <http://mat.1september.ru>