

Элективный курс по математике для 10 класса «Практикум решения задач»

Элективный курс по математике для 10 класса «Практикум решения задач» составлен в соответствии Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 (ред. от 29.06.2017) "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования" (с изменениями); на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования МБОУ СОШ № 5, с учетом авторской программы *Александра Фаркова «Методы решения олимпиадных задач. 10-11 классы»*.

Элективный курс конкретизирует распределение учебного материала по темам и последовательность изучения тем с учетом логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся, межпредметных и внутрипредметных связей.

1. Планируемые результаты освоения учебного курса

Программа элективного курса по математике направлена на достижение следующих личностных, метапредметных и предметных результатов обучения:

Личностных:

- 1) готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений;
- 2) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 3) развитие логического мышления, пространственного воображения, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также для последующего обучения в высшей школе;
- 4) сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми и младшими в образовательной, общественно – полезной, учебно – исследовательской, творческой и других видах деятельности.

Метапредметных: освоение способов деятельности

познавательные:

- 1) овладение навыками познавательной, учебно – исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

- 2) самостоятельное создание алгоритмов познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера;
- 3) творческое решение учебных и практических задач: умение мотивированно отказаться от образца, искать оригинальное решение.

Коммуникативные:

- 1) умение развёрнуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства;
- 2) адекватное восприятие языка средств массовой информации;
- 3) владение основными видами публичных выступлений (высказывание, монолог, дискуссия, полемика), следование этическим нормам и правилам ведения диалога (диспута);
- 4) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять роли и функции участников, общие способы работы;
- 5) использование мультимедийных ресурсов и компьютерных технологий для обработки, передачи, систематизации информации, создание базы данных, презентации результатов познавательной и практической деятельности.

Регулятивные:

- 1) умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 2) понимание ценности образования как средства развития культуры личности;
- 3) объективное оценивание своих учебных достижений, поведения, черт своей личности;
- 4) умение соотносить приложенные усилия с полученными результатами своей деятельности;
- 5) конструктивное восприятие иных мнений и идей, учёт индивидуальности партнёров по деятельности;
- 6) умение ориентироваться в социально-политических и экономических событиях, оценивать их последствия;

7) осуществление осознанного выбора путей продолжения образования или будущей профессиональной деятельности.

Предметных.

Базовый уровень:

- 1) развитие представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;
- 2) развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- 3) решение сюжетных задач разных типов на все арифметические действия; применение способа поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию; составление плана решения задачи, выделение этапов ее решения, интерпретация вычислительных результатов в задаче, исследование полученного решения задачи; решение логических задач;
- 3) развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
- 4) овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат;
- 5) владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры;

применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

б) развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

Углубленный уровень:

1) сформированность понятийного аппарата по основным курсам математики; знание основных теорем, формул и умения их применять; умения находить нестандартные способы решения задач;

2) сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;

3) освоение математики на профильном уровне, необходимом для применения математики в профессиональной деятельности и на творческом уровне.

Содержание программы элективного курса по математике.

Формы организации и виды деятельности.

I раздел. История математики.

Математика XX века: основные достижения. Осознание роли математики в развитии России и мира.

Основные виды деятельности учащихся (познавательная, информационно-коммуникативная, рефлексивная).

Поиск нужной информации в источниках различного типа.

Воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

Сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов.

Формы организации внеурочной деятельности: исследовательская и проектная деятельности.

II раздел. Логика и смекалка. Текстовые задачи. Олимпиадные задачи.

Логические задачи (по типу заданий открытого банка ЕГЭ базового уровня). Задачи занимательной арифметики, задачи на последовательности, переливания, взвешивания, движения, работу и другие. Софизмы, ребусы, шифры, головоломки. Задачи практического содержания: физического, экономического, химического, исторического профилей (по типу заданий КИМ ЕГЭ профильного уровня).

Основные виды деятельности учащихся (познавательная, информационно-коммуникативная, рефлексивная).

Поиск нужной информации (формулы) в источниках различного типа. Умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения.

Умение производить аргументированные рассуждения, проводить обобщение. Умение воспринимать устную речь, участие в диалоге.

Выполнение работы по предъявленному алгоритму.

Умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритм для решения учебных математических проблем.

Творческое решение учебных и практических задач: умение мотивированно отказаться от образца, искать оригинальное решение.

Воспитание средствами математики культуры личности, развитие логического мышления.

Применение полученных знаний и умений в практической деятельности: умение решать текстовые задачи.

Формы организации внеурочной деятельности: индивидуальные и групповые занятия, консультации; практикумы решения задач; подготовка к олимпиадам, конкурсам, викторинам, урок-презентация, урок – исследования.

III раздел. Уравнения и неравенства.

Рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения (по типу заданий открытого банка ЕГЭ по математике базового уровня). Рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства (по типу заданий КИМ ЕГЭ по математике профильного уровня). Схема Горнера. Уравнения и неравенства со знаком модуля (тригонометрические, иррациональные, показательные, логарифмические). Уравнения с параметром (тригонометрические, иррациональные, показательные, логарифмические - по типу заданий КИМ ЕГЭ по математике профильного уровня).

Основные виды деятельности учащихся (познавательная, информационно-коммуникативная, рефлексивная).

Умение классифицировать уравнения и неравенства по типам и распознавать различные методы решения уравнений и неравенств. Умение приводить примеры, подобрать аргументы, сформулировать выводы. Умение объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах. Самостоятельное составление алгоритмических предписаний и инструкций по теме.

Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.

Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

Построение и исследование математических моделей для описания и решения задач из смежных дисциплин. Поиск нужной информации по заданной теме в источниках различного типа. Составление обобщающих информационных конспектов. Развитие умения производить аргументированные рассуждения, проводить обобщение. Работа с литературой (учебной и справочной). Выполнение работы по предъявленному алгоритму.

Умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения.

Умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритм для решения учебных математических проблем.

Сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно – полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности.

Формы организации внеурочной деятельности: индивидуальные и групповые занятия, консультации; практикумы решения задач; урок-презентация, урок – исследования.

2. Учебно-тематический план курса

№ п/п	Наименование раздела	Всего часов	В том числе		Вид контроля
			Лекции	Практи- ческие занятия	
1.	<p>История математики XX века</p> <p>(Алгебра и теория чисел. Математическая логика. Методы математической статистики. Теория алгоритмов. Теория графов. Теория игр (повышенный уровень математической подготовки учащихся))</p>	4 ч.	1,5 ч.	2,5 ч.	<i>Практическая работа</i>
2.	<p>Логика и смекалка. Текстовые задачи. Олимпиадные задачи</p> <p>Текстовые задачи на проценты. Логические задачи (взвешивание, переливание и т.д.). Текстовые задачи на прогрессии (базовый уровень математической подготовки учащихся). Текстовые задачи на движение (прямолинейное, круговое).</p>	16 ч.	5 ч.	11 ч.	<i>Практическая работа</i>

	<p>Задачи на смеси и сплавы. Текстовые задачи на работу.</p> <p>Задачи практического содержания: физического профиля (повышенный уровень математической подготовки учащихся).</p> <p>Задачи практического содержания: экономического профиля.</p> <p>Задачи с параметрами (высокий уровень математической подготовки учащихся)</p>				
	<p>Уравнения. Неравенства</p> <p>Понятие равносильности уравнений. Рациональные уравнения.</p> <p>Иррациональные уравнения.</p> <p>Показательные и логарифмические уравнения.</p> <p>Тригонометрические уравнения</p> <p>Рациональные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения и неравенства. Уравнения и неравенства со знаком модуля. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства. Тригонометрические уравнения (повышенный уровень математической подготовки учащихся).</p> <p>Уравнения с параметром (тригонометрические, иррациональные, показательные, логарифмические) (высокий уровень математической подготовки учащихся)</p>	15 ч	5 ч.	10 ч.	<p><i>Практическая работа.</i></p> <p><i>Проект</i></p>
<p>Итого:</p>		35	11,5	23,5	

3. Календарно-тематическое планирование курса

№ п./ п	Тема занятия	Кол-во часов	Дата		Форма и вид деятельности.	Содержание, основные понятия
			План	Факт		
	<i>История математики XX века</i>	<i>4 ч.</i>				
1.	Алгебра и теория чисел	1			Беседа-лекция. Знакомство с научно-популярной литературой	Математика XX века: основные достижения. Осознание роли математики в развитии России и мира. Решение задач
2.	Математическая логика	1			Беседа. Практическая работа в группах	Логические задачи (по типу заданий открытого банка ЕГЭ базового уровня)
3.	Методы математической статистики	1			Индивидуальная работа	Задачи (по типу заданий открытого банка ЕГЭ базового и профильного уровней)
4.	Теория алгоритмов. Теория графов. Теория игр	1			Мини-лекция Решение задач, работа в группах	Задачи (по типу заданий открытого банка ЕГЭ базового уровня)
	<i>Логика и смекалка. Текстовые задачи. Олимпиадные задачи</i>	<i>16 ч.</i>				
5.	Текстовые задачи на проценты	1			Решение задач, работа в группах	Задачи практического содержания: физического, экономического, химического,

						исторического профилей (по типу заданий КИМ ЕГЭ профильного уровня)
6.	Текстовые задачи на проценты	1			Решение задач, работа в группах	Задачи на проценты (по типу заданий открытого банка ЕГЭ базового и профильного уровней). Олимпиадные задачи
7.	Логические задачи (взвешивание, переливание и т.д.)	1			Решение задач, работа в группах	Задачи на переливание (по типу заданий открытого банка ЕГЭ базового и профильного уровней). Олимпиадные задачи
8.	Логические задачи (взвешивание, переливание и т.д.)	1			Практическая работа в группах	Задачи на взвешивание (по типу заданий открытого банка ЕГЭ базового и профильного уровней)
9.	Текстовые задачи на движение (прямолинейное, круговое)	1			Практическая работа в группах	Задачи на прямолинейное движение (по типу заданий открытого банка ЕГЭ базового и профильного уровней)
10.	Текстовые задачи на движение (прямолинейное, круговое).	1			Практическая работа в группах	Задачи на круговое движение (по типу заданий открытого банка ЕГЭ базового и профильного уровней)
11.	Текстовые задачи на прогрессии	1			Беседа. Работа с источниками информации	Задачи на прогрессии (по типу заданий открытого банка ЕГЭ базового уровня)
12.	Текстовые задачи на прогрессии	1			Практическая работа в группах	Задачи на прогрессии (по типу заданий открытого банка ЕГЭ профильного уровня)
13.	Задачи на смеси и сплавы	1			Решение олимпиадных и занимательных	Задачи на смеси (по типу заданий открытого банка ЕГЭ базового уровня)

					задач	
14.	Задачи на смеси и сплавы	1			Решение занимательных задач	Задачи на сплавы (по типу заданий открытого банка ЕГЭ профильного уровня)
15.	Текстовые задачи на работу	1			Работа в группах	Логические задачи (по типу заданий открытого банка ЕГЭ базового уровня)
16.	Текстовые задачи на работу	1			Практическая работа	Логические задачи (по типу заданий открытого банка ЕГЭ профильного уровня)
17.	Задачи практического содержания: физического, экономического профиля	1			Решение задач, работа в группах	Логические задачи (по типу заданий открытого банка ЕГЭ базового уровня)
18.	Задачи практического содержания: физического, экономического профиля	1			Решение олимпиадных и занимательных задач	Логические задачи (по типу заданий открытого банка ЕГЭ профильного уровня). Олимпиадные задачи
19.	Задачи с параметрами	1			Решение задач	Логические задачи (по типу заданий открытого банка ЕГЭ базового уровня)
20.	Задачи с параметрами	1			Практическая работа в группах	Логические задачи (по типу заданий открытого банка ЕГЭ профильного уровня)
	<i>Уравнения. Неравенства</i>	<i>15 ч.</i>				
21.	Понятие равносильности уравнений. Рациональные уравнения	1			Мини-лекция. Беседа. Решение задач. Практическая работа в группах	Способы решения рациональных уравнений. Равносильные уравнения (по типу заданий открытого банка ЕГЭ базового уровня)

22.	Иррациональные уравнения	1			Мини-лекция. Решение задач	Способы решения иррациональных уравнений (по типу заданий открытого банка ЕГЭ базового уровня)
23.	Показательные и логарифмические уравнения	1			Решение задач	Показательные и логарифмические уравнения (по типу заданий открытого банка ЕГЭ базового уровня)
24.	Показательные и логарифмические уравнения	1			Практическая работа	Показательные и логарифмические уравнения (по типу заданий открытого банка ЕГЭ базового уровня)
25.	Тригонометрические уравнения	1			Мини-лекция. Решение задач	Тригонометрические уравнения (по типу заданий открытого банка ЕГЭ базового уровня)
26.	Тригонометрические уравнения	1			Мини-лекция. Решение заданий в парах	Тригонометрические уравнения (по типу заданий открытого банка ЕГЭ профильного уровня)
27.	Рациональные уравнения и неравенства	1			Беседа. Практическая работа в группах	Рациональные уравнения и неравенства (по типу заданий открытого банка ЕГЭ базового уровня)
28.	Рациональные уравнения и неравенства	1			Практическая работа в парах	Рациональные уравнения и неравенства (по типу заданий открытого банка ЕГЭ профильного уровня)
29.	Иррациональные уравнения и неравенства	1			Решение задач, работа в группах	Иррациональные уравнения и неравенства (по типу заданий открытого банка ЕГЭ базового уровня)
30.	Уравнения и неравенства со	1			Решение задач,	Уравнения и неравенства со

	знаком модуля				работа в группах	знаком модуля (по типу заданий открытого банка ЕГЭ базового уровня)
31.	Показательные и логарифмические уравнения и неравенства	1			Мини-лекция. Решение задач	Показательные уравнения (по типу заданий открытого банка ЕГЭ базового уровня)
32.	Показательные и логарифмические уравнения и неравенства	1			Практическая работа	Показательные неравенства (по типу заданий открытого банка ЕГЭ базового уровня)
33.	Уравнения с параметром (тригонометрические, иррациональные, показательные, логарифмические)	1			Мини-лекция. Решение задач	Решение тригонометрических уравнений (по типу заданий открытого банка ЕГЭ профильного уровня)
34.	Уравнения с параметром (тригонометрические, иррациональные, показательные, логарифмические)	1			Решение задач, работа в группах	Решение иррациональных уравнений (по типу заданий открытого банка ЕГЭ профильного уровня)
35.	Уравнения с параметром (тригонометрические, иррациональные, показательные, логарифмические)	1			Решение задач, работа в группах	Решение показательных и логарифмических уравнений (по типу заданий открытого банка ЕГЭ профильного уровня)