

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Лицей №46 имени полного кавалера ордена Славы Зотова Виктора
Никифоровича» городского округа город Уфа
Республики Башкортостан

Рассмотрено	Согласовано	Утверждаю
На заседании кафедры	Зам.директора по УВР	Директор МАОУ «Лицей № 46»
Руководитель кафедры <i>Ф.М.</i> /Фаизова Р.М	<i>Ерем.</i> Еремина Г.А. «30» 08 2023 г.	<i>С.М.</i> Калимуллина Л.Ф.
Протокол № 1		Приказ № <i>458</i>
от «24» 08 2023 г.		от «31» 08 2023 г.

Рабочая программа по внеурочной деятельности

Курс «Математика после уроков» для 10б класса, на уровень основного общего образования.

Срок реализации: 1 год.

Составитель: Фаизова Резеда Миндавлетовна, учитель высшей категории

1. Результаты освоения курса внеурочной деятельности

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Математика после уроков» общеинтеллектуальной направленности рассчитана на один год, ориентирована на обучающихся 10-х классов с использованием следующих нормативно-правовых документов:

1. Закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» «273-ФЗ, утвержденного 29.12.2012г.
2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (приказ Минобрнауки России от 17.12.2010 №1897 «Об утверждении федерального государственного стандарта» основного общего образования» (с изменениями).
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 30.08.2013 №1015 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» (с изменениями).
4. СанПиН 2.4.2. 2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29 декабря 2010 г. №189);
5. Рекомендации по оснащению общеобразовательных учреждений учебным и учебно-лабораторным оборудованием, необходимым для реализации Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, организации проектной деятельности, моделирования и технического творчества обучающихся (приложение к письму Министерства образования и науки РФ от 24.11.2011 №МД1552/03).
6. Учебный план МАОУ «Лицей №46» городского округа город Уфа Республики Башкортостан на 2023-2024 учебный год.
7. Годовой календарный учебный график на 2023-2024 учебный год МАОУ «Лицей №46»

Предлагаемый курс является развитием системы ранее приобретённых знаний, и его цель – углубить теоретический багаж обучающихся и сформировать у него прочные навыки применения этих знаний, как в стандартных, так и в изменённых ситуациях.

Предложенный курс открывает перед учащимися значительное число эвристических приемов общего характера, ценных для математического развития личности, применяемых в исследованиях и на любом другом математическом материале, который помогает профессиональной подготовке учащихся, развивает умения и навыки, необходимые для продолжения образования, повышает их математическую культуру.

Программа внеурочной деятельности 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;

6) 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.

2. Содержание курса внеурочной деятельности с указанием форм организации и видов деятельности

1. Метод математической индукции

Общие и частные утверждения. Дедукция и индукция. Индукция как переход от частных утверждений к общим. Принцип математической индукции. Решение задач с использованием метода математической индукции.

2. Инвариант

Понятие инварианта и полуинварианта. Использование инвариантов при решении задач.

3. Чётность

Чётные и нечётные числа. Чётность как инвариант. Чётность суммы и произведения чисел.

4. Принцип Дирихле

Классическая и общая формулировки принципа Дирихле. Принцип Дирихле в арифметике и алгебре. Принцип Дирихле в геометрии.

5. Теория графов

Основные понятия теории графов. Степень вершины. Полный граф и его свойства. Путь, маршрут и цикл в графе. Связные вершины. Компоненты связности графа. Дерево. Мост и число рёбер в дереве. Эйлеровы кривые. Эйлеров путь. Эйлеров цикл. Плоские графы. Теорема Эйлера. Ориентированные графы.

6. «Принцип крайнего»

Выбор наибольшего и наименьшего значения. Деление на части. Принцип крайнего и теория графов. Принцип крайнего в геометрии.

7. Решение задач, уравнений и неравенств в целых числах

Понятие диофантова уравнения. Диофантовы уравнения первого и второго порядка с двумя неизвестными. Три классические задачи, решаемые в целых числах. Задача о взвешивании. Задача о разбиении числа. Задача о размене. Диофантово уравнение А.А. Маркова. Текстовые задачи на целые числа. Оценки переменных. Организация перебора. Задачи с экономическим содержанием

Текстовые арифметические задачи на товарно-денежные отношения. Налоги, простые проценты. Текстовые задачи на проценты. Задачи о вкладах и кредитовании (банковские проценты). Проценты по вкладам. Проценты по кредиту. Производство, рентабельность и производительность труда. Решение задач на нахождение рентабельности, себестоимости, выручки и производительности труда. Задачи оптимизации производства товаров или услуг. Логический перебор в задачах оптимизации.

Формы организации учебных занятий по курсу «Математика после уроков»

следующие:

- лекция
- беседа
- практикум по решению задач
- тренировочные упражнения

Основные виды учебной деятельности на занятиях:

- знакомство с научно-популярной литературой, связанной с математикой
- участие в дистанционных математических олимпиадах
- решение занимательных задач
- самостоятельная работа
- работа в парах, в группах
- творческие работы

3. Тематическое планирование

Наименование разделов	Кол-во часов	Электронные ресурсы
Тема 1. Метод математической индукции	3	https://foxford.ru/wiki/matematika/metod-matematicheskoy-induktsii
Тема 2. Инвариант	3	https://foxford.ru/wiki/matematika/invariant
Тема 3. Чётность	3	https://foxford.ru/wiki/matematika/chetnost
Тема 4. Принцип Дирихле	3	https://foxford.ru/wiki/matematika/print-sip-dirihle
Тема 5. Теория графов	6	https://foxford.ru/wiki/informatika/teoriya-grafov
Тема 6. Принцип крайнего	4	https://foxford.ru/wiki/matematika/print-sip-kraynego
Тема 7. Решение задач, уравнений и неравенств в целых числах	6	https://nsportal.ru/ap/library/drugoe/2015/02/15/metody-resheniya-uravneniy-i-neravenstv-v-tselykh-chislakh
Тема 8. Задачи с экономическим содержанием	6	http://ouberg.mur.obr55.ru/files/2020/11/Ekonomika_EGE.pdf
Итого	34 часа	

Календарно-тематическое планирование уроков

№	Тема	Количество часов	Дата		Примечание
			планир.	факт.	
	Тема 1. Метод математической индукции	3ч.			
1	Общие и частные утверждения. Дедукция и индукция. Индукция как переход от частных утверждений к общим.	1	4.09-9.09		
2	Принцип математической индукции. Решение задач с использованием метода математической индукции.	1	11.09-16.09		
3	Принцип математической индукции. Решение задач с использованием метода математической индукции.	1	18.09-23.09		
	Тема 2. Инвариант	3ч.			
4	Понятие инварианта и полуинварианта.	1	25.09-30.09		
5	Использование инвариантов при решении задач.	1	2.10-7.10		
6	Использование инвариантов при решении задач.	1	9.10-14.10		
	Тема 3. Чётность	3ч.			
7	Чётные и нечетные числа. Чётность как инвариант.	1	16.10-21.10		
8	Чётность суммы и произведения чисел.	1	23.10-27.10		
9	Чётность суммы и произведения чисел.	1	7.11-11.11		
	Тема 4. Принцип Дирихле	3ч.			
10	Классическая и общая формулировка принципа Дирихле..	1	13.11-18.11		
11	Принцип Дирихле в арифметике и алгебре	1	20.11-25.11		
12	Принцип Дирихле в геометрии.	1	27.11-2.12		
	Тема 5. Теория графов	6ч.			

13	Основные понятия теории графов. Степень вершины.	1	4.12-9.12		
14	Полный граф и его свойства. Путь, маршрут и цикл в графе.	1	11.12-16.12		
15	Связные вершины. Компоненты связности графа.	1	18.12-23.12		
16	Дерево. Мост и число рёбер в дереве.	1	25.12-29.12		
17	Эйлеровы кривые. Эйлеров путь. Эйлеров цикл. Плоские графы. Теорема Эйлера.	1	9.01-13.01		
18	Ориентированные графы.	1	15.01-20.01		
	Тема 6. Принцип крайнего	4ч.			
19	Выбор наибольшего и наименьшего значения.	1	22.01-27.01		
20	Деление на части.	1	29.01-3.02		
21	Принцип крайнего и теория графов.	1	5.02-10.02		
22	Принцип крайнего в геометрии.	1	12.02-17.02		
	Тема 7. Решение задач, уравнений и неравенств в целых числах	6ч.			
23	Понятие диофантова уравнения. Диофантовы уравнения первого порядка с двумя неизвестными.	1	19.02-24.02		
24	Диофантовы уравнения второго порядка с двумя неизвестными.	1	26.02-2.03		
25	Три классические задачи, решаемые в целых числах. Задача о взвешивании. Задача о разбиении числа. Задача о размене.	1	4.03-9.03		
26	Диофантово уравнение А.А. Маркова.	1	11.03-16.03		
27	Текстовые задачи на целые числа.	1	18.03-22.03		
28	Оценки переменных. Организация перебора.	1	1.04-6.04		
	Тема 8. Задачи с экономическим содержанием	6ч.			
29	Текстовые арифметические задачи на товарно-денежные отношения.	1	8.04-13.04		
30	Налоги. Простые проценты.	1	15.04-20.04		

	Текстовые задачи на проценты.				
31	Задачи о вкладах и кредитовании (банковские проценты). Проценты по вкладу. Проценты по кредиту.	1	22.04-27.04		
32	Задачи о вкладах и кредитовании (банковские проценты). Проценты по вкладу. Проценты по кредиту.	1	29.04-4.05		
33	Промежуточная аттестация.	1	6.05-11.05		
34	Производство, рентабельность и производительность труда. Решение задач на нахождение рентабельности, себестоимости, выручки и производительности труда.	1	13.05-18.05		