**Рабочая программа курса внеурочной деятельности**

**«Математическая грамотность» для 10 Б (технологический профиль)**

**Пояснительная записка**

Настоящая рабочая программа внеурочной деятельности «Математическая грамотность» предназначена обучающимся основной школы 10 класса. В соответствии с планом внеурочной деятельности МБОУ «Гимназия №40» на реализацию настоящей программы выделено 68 часов в год:

**Основные требования к содержанию и структуре программы закреплены в документах:**

* Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
* Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010

№ 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования».

* Общеобразовательная программа основного общего образования МБОУ «Гимназия №40»
* Положение о рабочей программе занятий внеурочной деятельности

**Актуальность**

Актуализация проблемы формирования математической грамотности связана с повышением адаптивности современного образования, его направленности на использование получаемых знаний в реальной жизни и будущей профессии. Математическая грамотность формирует навыки анализа и решения проблем с помощью применения математического аппарата, обеспечивая способность проводить рассуждения и делать верные умозаключения. Использование реальной ситуации в заданиях на формирование математической грамотности, представленной в личном, общественном, научном и профессиональном контекстах, способствует социализации обучающихся посредством обогащения их социального опыта, «примеривания» на себя различных социальных ролей: семьянина, гражданина, работника, потребителя и др. Процесс формирования математической грамотности может быть организован в различных формах: на уроках, во внеурочной деятельности, как проектная работа, деловая или ролевая игра и др. Предлагаемы формы необходимо сочетать с комплексом методов, обеспечивающих овладение не только предметными, но и метапредметными компетенциями. Важно иметь в виду, что создаваемая педагогом проблемная ситуация в процессе формирования математической грамотности должна «вырастать» не из академической задачи, а из противоречий и проблем реальной жизни учащегося, его личного опыта, которые составляют контекст учения и в которых всегда отражается в той или иной форме опыт общественный и социокультурный. Математический аппарат, который применяется в заданиях на формирование математической грамотности, становится для учащихся более «осязаемым», наполняется практическим смыслом, что повышает их мотивацию, стимулирует их познавательный интерес и активность к изучению математики как эффективного средства решения разнообразных практико-ориентированных задач.

**Основная цель**

Программа нацелена на развитие: способности ученика формулировать, применять и интерпретировать математику в разнообразных контекстах. Эта способность включает математические рассуждения, использование математических понятий, процедур, фактов и инструментов, чтобы описать, объяснить и предсказать явления. Она помогает ученикам понять роль математики в мире, высказывать хорошо обоснованные суждения и принимать решения, которые необходимы конструктивному, активному и размышляющему гражданину.

Программа предполагает поэтапное развитие различных умений, составляющих основу математической грамотности.

В 10 классе формируется умение оценивать, интерпретировать, делать выводы и строить прогнозы относительно различных ситуаций, проблем и явлений. Знания из различных предметных областей легко актуализируются школьником и используются для решения конкретных проблем.

|  |  |
| --- | --- |
| **Всего уроков** / **Класс** | **10 Б** |
| за год | 68 |
| в неделю | 2 |

# Используемый УМК*:*

Модуль «Математическая грамотность» / Афанасьева Светлана Геннадьевна, Хохлова Светлана Николаевна, Бобрович Елена Михайловна, - Самара: СИПКРО, 2019

Программа рассчитана на 1 год обучения (10 класс), реализуется из части учебного

плана, формируемой участниками образовательного процесса.

# ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

***I Метапредметные и предметные***

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Математическая грамотность** |
| Уровень узнавания и понимания | Находит и извлекает математическую информацию в различном контексте |
| Уровень понимания и применения | Применяет математические знания для решения разного рода проблем |
| Уровень анализа и синтеза | Формулирует математическую проблему на основе анализа ситуации |
| Уровень оценки (рефлексии) в рамках предметного содержания | Интерпретирует и оценивает математические данные в контексте лично значимой ситуации |
| Уровень оценки (рефлексии) в рамках метапредметного  содержания | Интерпретирует и оценивает математические результаты в контексте национальной или глобальной ситуации |

***II Личностные***

# Математическая грамотность

Объясняет гражданскую позицию в конкретных ситуациях общественной жизни на основе математических знаний с позиции норм морали и общечеловеческих ценностей.

Для потенциальных участников международного исследования PISA установлены уровни форсированности математической грамотности. По итогам тестирования 15-16 летние учащиеся должны показать не менее 40% выполненных заданий 3-4 уровня, не менее 11 % выполненных заданий 5-6 уровня.

# Содержание курса:

Применение чисел и действий над ними. Счет и десятичная система счисления. Сюжетные задачи, решаемые с конца. Задачи на переливание (задача Пуассона) и взвешивание. Логические задачи: задачи о «мудрецах», о лжецах и тех, кто всегда говорит правду. Первые шаги в геометрии. Простейшие геометрические фигуры. Наглядная геометрия. Задачи на разрезание и перекраивание. Разбиение объекта на части и составление модели. Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до Вселенной) длительность процессов окружающего мира. Комбинаторные задачи. Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Числа и единицы измерения: время, деньги, масса, температура, расстояние. Вычисление величины, применение пропорций прямо пропорциональных отношений для решения проблем. Текстовые задачи, решаемые арифметическим способом: части, проценты, пропорция, движение, работа. Инварианты: задачи на четность (чередование, разбиение на пары). Логические задачи, решаемые с помощью таблиц. Графы и их применение в решении задач. Геометрические задачи на построение и на изучение свойств фигур: геометрические фигуры на клетчатой бумаге, конструирование. Элементы логики, теории вероятности, комбинаторики: таблицы, диаграммы, вычисление вероятности

Арифметические и алгебраические выражения: свойства операций и принятых соглашений. Моделирование изменений окружающего мира с помощью линейной функции. Задачи практико-ориентированного содержания: на движение, на совместную работу. Геометрические задачи на построения и на изучение свойств фигур, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания. Решение задач на вероятность событий в реальной жизни. Элементы теории множеств как объединяющее основание многих направлений математики. Статистические явления, представленные в различной форме: текст, таблица, столбчатые и линейные диаграммы, гистограммы. Решение геометрических задач исследовательского характера.

Работа с информацией, представленной в форме таблиц, диаграмм столбчатой или круговой, схем. Вычисление расстояний на местности в стандартных ситуациях и применение формул в повседневной жизни. Квадратные уравнения, аналитические и неаналитические методы решения. Алгебраические связи между элементами фигур: теорема Пифагора, соотношения между сторонами треугольника), относительное расположение, равенство. Математическое описание зависимости между переменными в различных процессах. Интерпретация трёхмерных изображений, построение фигур. Определение ошибки измерения, определение шансов наступления того или иного события. Решение типичных математических задач, требующих прохождения этапа моделирования.

Представление данных в виде таблиц. Простые и сложные вопросы. Представление данных в виде диаграмм. Простые и сложные вопросы. Построение мультипликативной модели с тремя составляющими. Задачи с лишними данными. Решение типичных задач через систему линейных уравнений. Количественные рассуждения, связанные со смыслом числа, различными представлениями чисел, изяществом вычислений, вычислениями в уме, оценкой разумности результатов. Решение стереометрических задач. Вероятностные, статистические явления и зависимости.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА**

**10 Б класс, 2 часа в неделю, 68 часов в год**

**математическая грамотность**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Тема занятия** | **Кол. часов** |
|  | Вводное занятие | 1 |
|  | Представление данных в виде таблиц. Простые и сложные вопросы. | 7 |
|  | Представление данных в виде диаграмм. Простые и сложные вопросы. | 7 |
| 3 | Построение мультипликативной модели с тремя составляющими. | 7 |
| 4 | Задачи с лишними данными. | 27 |
| 5 | Решение типичных задач через систему линейных уравнений. | 7 |
| 6 | Количественные рассуждения, связанные со смыслом числа,  Различными представлениями чисел, изяществом вычислений, вычислениями в уме, оценкой разумности результатов. | 7 |
| 7 | Решение стереометрических задач. | 16 |
| 8 | Вероятностные, статистические явления и зависимости. | 7 |
| 9 | Итоговое занятие | 2 |
|  | Итого | 68 |

Литература

1.<http://kirov1968.minobr63.ru/wp-content/uploads/Сборник-заданий-по-формированию-функциональной-грамотности-учащихся-на-уроках-математики.pdf>

2. Банк заданий. Математическая грамотность // Официальный сайт

ФГБНУ «Институт стратегии развития образования РАО». – Режим доступа:

http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/matematicheskaya-gramotnost/.

3. Исследование PISA-2012 // Официальный сайт ФГБУ «Федеральный

институт оценки качества образования». – Режим доступа: https://fioco.ru/

PISA-2012.

4. Исследование PISA-2015 // Официальный сайт ФГБУ «Федеральный

институт оценки качества образования». – Режим доступа: https://fioco.ru/pisa2015.

5. Исследование PISA-2018 // Официальный сайт ФГБУ «Федеральный

институт оценки качества образования». – Режим доступа: https://fioco.ru/pisa2018.

6. Исследование «PISA для школ». Руководство читателя к школьному

отчету. Sydney: Janison Education Group Pty Ltd, 2020. (OECD)

7. Концепция направления «математическая грамотность» исследования

PISA-2021 // Официальный сайт ФГБУ «Федеральный институт оценки

качества образования». – Режим доступа: https://fioco.ru/Contents/Item/Display/

2201978.

8. Математическая грамотность: сб. эталонных заданий. Вып. 1. Ч. 1: учеб.

пособие для общеобразоват. организаций / под ред. Г.С. Ковалевой,

Л.О. Рословой. – Москва: Санкт-Петербург: Просвещение, 2021. – 80 с.

9. Математическая грамотность: сб. эталонных заданий. Вып. 1. Ч. 2: учеб.

пособие для общеобразоват. организаций / под ред. Г.С. Ковалевой,

Л.О. Рословой. – Москва: Санкт-Петербург: Просвещение, 2021. – 140 с.

10. Международная программа по оценке образовательных достижений

учащихся (PISA) // Официальный сайт ФГБУ «Федеральный институт оценки

качества образования». – Режим доступа: https://fioco.ru/pisa.

11. Мониторинг формирования функциональной грамотности.

Демонстрационные материалы // Официальный сайт ФГБНУ «Институт

стратегии развития образования РАО». – Режим доступа: http://skiv.instrao.ru/

support/demonstratsionnye-materialya/.

12. Образовательная система «Школа 2100». Педагогика здравого смысла:

сб. материалов / под научн. ред. А.А. Леонтьева. М.: «Баласс», изд. Дом РАО,

2003. – 368 с.

13. Примеры открытых заданий PISA по читательской, математической,

естественно-научной, финансовой грамотности и заданий по совместному

решению задач // ред. ГБУ ДПО «Санкт-Петербургский центр оценки качества

образования и информационных технологий». – Режим доступа: http://centerimc.ru/wp-content/uploads/2020/02/10120.pdf.

14. OECD (2017), PISA 2015 Assessment and Analytical Framework: Science,

Reading, Mathematics, Financial Literacy and Collaborative Problem Solving,

revised edition, PISA, OECD Publishing, Paris. P. 65 – 80.

15. PISA 2022 Mathematics Framework. – USR: https://pisa2022-maths.