

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
ТАМБОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
Комитет образования администрации города Тамбова  
Тамбовской области  
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 35**

РАССМОТРЕНА

на МО

протокол от 28.08.2024 №1

Рекомендована к утвержде-  
нию МС

протокол от 28.08.2024 №1

УТВЕРЖДЕНА

Приказом директора

МАОУ СОШ № 35 от  
30.08.2024 №480

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Элективного курса «Функциональная (математическая) грамотность»  
(базовый уровень)**

**для обучающихся 8 классов**

**г. Тамбов 2024**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

### **Элективного курса «Функциональная математическая грамотность»**

**8 класс**

**Срок реализации - 1 год**

#### **Актуальность.**

Математика является движущей силой науки и технического прогресса. Невозможно представить без математики повседневную жизнь. Как правильно рассчитать проценты по кредиту или воспользоваться скидкой в магазине, какую модель нового гаджета выбрать, сколько магазинов должно быть в каждом районе или сколько автобусов нужно для нового микрорайона, как правильно накопить нужную сумму денег – этим и другим вопросам посвящены задания этого курса.

Проблема развития функциональной грамотности обучающихся в России актуализировалась в 2018 году в соответствии с Указом Президента РФ от 7 мая 2018г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года». Низкий уровень функциональной грамотности подрастающего поколения затрудняет их адаптацию и социализацию в обществе.

**Национальный проект «Образование»** - это инициатива, направленная на достижение двух ключевых приоритетных **целей**:

- обеспечение глобальной конкурентоспособности российского образования и вхождение Российской Федерации в число 10 ведущих стран мира по качеству общего образования.
- воспитание гармонично развитой и социально ответственной личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций.

*Математическая грамотность – это способность человека мыслить математически, формулировать, применять и интерпретировать математику для решения задач в разнообразных практических контекстах.*

**Целью** обучения функциональной математической грамотности является формирование математической грамотности при решении компетентностно ориентированных задач, в том числе в интеграции с другими предметами, развитие интеллектуального уровня учащихся на основе общечеловеческих ценностей и лучших традиций национальной культуры.

#### **Задачи:**

- 1) распознавать проблемы, возникающие в окружающей действительности, которые могут быть решены средствами математики;
- 2) формулировать эти проблемы на языке математики;
- 3) решать эти проблемы, используя математические факты и методы;
- 4) анализировать использованные методы решения;
- 5) интерпретировать полученные результаты с учетом поставленной проблемы.

#### **Планируемые результаты освоения элективного курса «Функциональная математическая грамотность»**

Освоение элективного курса «Функциональная математическая грамотность» должно обес-

печивать достижение на уровне основного общего образования следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

## **Личностные**

*Математическая грамотность* объясняет гражданскую позицию в конкретных ситуациях общественной жизни на основе математических знаний с позиции норм морали и общечеловеческих ценностей, обеспечивает ориентацию в социальных ролях и соответствующей им деятельности. Таким образом, личностные результаты освоения программы курса «Функциональная математическая грамотность» характеризуются:

### *Патриотическое воспитание:*

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.

### *Гражданское и духовно-нравственное воспитание:*

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.); готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

### *Трудовое воспитание:*

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений; осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей.

### *Эстетическое воспитание:*

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве.

### *Ценности научного познания:*

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; овладением простейшими навыками исследовательской деятельности.

### *Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:*

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека.

### *Экологическое воспитание:*

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения.

## Метапредметные

Метапредметные результаты освоения программы курса «Функциональная математическая грамотность» характеризуются овладением *универсальными познавательными действиями*, *универсальными коммуникативными действиями* и *универсальными регулятивными действиями*.

1) *Универсальные познавательные действия обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).*

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные рассуждения;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений.

Работа с информацией:

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи; выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;

- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

2) *Универсальные коммуникативные действия обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.*

Общение:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выразить свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат; в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

**Сотрудничество:**

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач; принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей.

3) *Универсальные регулятивные действия обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.*

Самоорганизация:

- самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль:

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

## **Предметные**

*Математическая грамотность* обеспечивает уровень оценки (рефлексии) в рамках предметного содержания, уровень анализа и синтеза, формулирует математическую проблему на основе анализа ситуации; интерпретирует и оценивает математические данные в контексте лично значимой ситуации.

## **Общая характеристика курса**

Функциональная грамотность – это умение находить верные решения в сложных ситуациях, в которых ученик может оказаться в реальной жизни. В результате освоения курса учащийся научится применять математику в реальной жизни, делать математические формулы «осязаемыми» и понятными.

Предлагаемые задания помогут увидеть не только пользу математики и лучше понять процессы и явления окружающего мира, но и научиться применять знакомый математический аппарат на практике, увидеть привлекательность интеллектуального творчества, необходимость точного расчёта.

Школьники познакомятся с компетентностно - ориентированными заданиями, сюжеты которых могут стать идеями для создания как индивидуальных, так и групповых проектов.

## **Место элективного курса в учебном плане**

Программа рассчитана на один год (8 класс), реализуется из части учебного плана, формируемого участниками образовательного процесса в рамках внеурочной деятельности.

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

Объем учебной нагрузки составляет: 1 час в неделю (34 часа за учебный год)

## **Содержание элективного курса с указанием форм его организации и видов деятельности**

При отборе содержания заданий учитывается каждая основная тема традиционного школьного курса математики: числа, измерения, оценка, алгебра, функции, геометрия, вероятность, статистика, элементы теории чисел.

В рамках этих тем значительное внимание уделено ряду вопросов, имеющих высокую практическую значимость (измерение геометрических величин, оценка, проценты, масштаб, интерпретация диаграмм и графиков реальных зависимостей, вероятность, статистические показатели и др.).

### **Формы проведения занятий:**

- практические занятия;
- самостоятельная работа (индивидуальная, парная и групповая).

### *Типы учебных задач:*

- задания, в которых имеются лишние данные;
- задания с противоречивыми данными;
- задания, в которых данных недостаточно для решения;
- многовариативные задания (имеют несколько вариантов решения).

Задания выполняются и индивидуально, и в парах, и в группах, учащиеся имеют возможность обсудить сюжет, используя коллективный опыт, уточнить своё понимание ситуации, задать вопросы учителю.

## **Содержание элективного курса**

**1. Работа с информацией, представленной в форме таблиц, диаграмм (столбчатой или круговой), схем. – 3 часа**

Представление данных. Перевод данных в математические величины. Статистические явления, представленные в различной форме: текст, таблица, столбчатые и линейные диаграммы, гистограммы. Анализ данных. Применение математики в реальной жизни. Моделирование изменений окружающего мира с помощью диаграмм. Выбор более наглядного способа передачи информации. Построение таблиц как основной приём при решении текстовых задач. Роль таблицы в правильных логических выводах в ходе решения задачи.

**2. Математическое описание зависимости между переменными в различных процессах. – 4 часа**

Решение текстовых задач, отбор данных для ответа на поставленный вопрос. Создание дорожной (модельной, технологической) карты решения проблемы. Элементы теории множеств как объединяющее основание многих направлений математики. Квадратные уравнения, аналитические и неаналитические методы решения. Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до Вселенной) длительность процессов окружающего мира. Масштаб. Моделирование изменений окружающего мира с помощью линейной функции. Задача о гостинице.

**3. Вычисление расстояний на местности в стандартных ситуациях. Применение формул в повседневной жизни. – 7 часов**

Теоремы Пифагора, Фалеса, равенства и подобия треугольников в практических вычислениях. Геометрия на клетчатой бумаге. Моделирование. Конструирование алгоритма.

**4. Решение типичных математических задач, требующих прохождения этапа моделирования – 11 часов**

Описание бытовых ситуаций. Решение текстовых задач с помощью уравнений и систем уравнений. Выражение одной переменной через другие. Применение формул алгебры, геометрии, физики. Решение математических задач исследовательского характера. Решение задач на вероятность событий в реальной жизни. Задачи с лишними данными. Словесный способ. Решение задачи «с конца» – алгоритм решения задачи, когда производится обратный расчёт для вычисления каких-либо неизвестных данных на основе уже известного конечного результата. Задачи на переливания и взвешивания: метод бильярда, метод блок-схем. Создание задач на краеведческом и этнографическом материале; задача о ленинградском пайке, о поморской ладье и др. Компетентностно-ориентированные задачи. Мини-проекты, включающие подборку задач, ориентированных на решение реальной проблемы.

**5. Алгебраические связи между элементами геометрических фигур. – 4 часа**

Теорема Пифагора, соотношения между сторонами треугольника, относительное расположение, равенство. Числовые выражения, порядок действий, использование скобок. Оценка разумности результатов. Геометрические задачи на построения и на изучение свойств фигур, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания. Количественные рассуждения, связанные со смыслом числа, различными представлениями чисел, изяществом вычислений, вычислениями в уме, оценкой разумности результатов. Танграм. Наглядная геометрия. Задачи на разрезание и перекраивание. Разбиение объекта на части и составление модели.

## 6. Интерпретация трёхмерных изображений, построение фигур. – 4 часа

Многогранники. Изображение многогранников. Модели пространственных тел. Развёртки куба и параллелепипеда. Моделирование из бумаги и прочих материалов, объяснение способа моделирования. Решение геометрических задач исследовательского характера. Актуальность танграма в стереометрии (мебель, современное строительство).

## 7. Проведение аттестации. – 1 час

Тестирование, решение практических задач, практическая проектная работа, образовательный квест.

### Учебно - тематическое планирование

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов	Основное содержание раздела, темы	Основные виды деятельности учащихся	Информация об электронных учебно-методических материалах	Основные направления воспитательной деятельности
1	Работа с информацией, представленной в форме таблиц, диаграмм (столбчатой или круговой), схем.	3	Представление данных. Описательная статистика. Группировка. Таблицы. Гистограммы. Круговые диаграммы. Анализ данных.	<b>Повторяют</b> изученное и выстраивать систему знаний. <b>Решают задачи</b> на представление и описание данных с помощью изученных характеристик. <b>Овладевают</b> универсальными способами анализа информации и ее интеграции в единое целое.	электронные платформы РЭШ, ЯКласс, Просвещение, ФГИС «Моя школа»	Гражданско-патриотическое, духовно-нравственное, эстетическое, трудовое, ценность научного познания
2	Математическое описание зависимости между переменными в различных процессах.	4	Решение текстовых задач, отбор данных для ответа на поставленный вопрос. Создание дорожной (модельной, технологической) карты решения проблемы.	<b>Оценивают и интерпретируют</b> различные поставленные перед ними проблемы в рамках предметного содержания. <b>Оценивают</b> качество представленной информации для решения личных, местных, национальных, глобальных проблемы.  <b>Моделирование. Конструирование</b> алгоритма. <b>Находят и извлекают</b> математическую информацию в различном контексте.	Открытый банк заданий 2024 <a href="http://skiv.instrao.ru">http://skiv.instrao.ru</a> , ФГИС «Моя школа»	Эстетическое, трудовое, экологическое, ценность научного познания.
3	Вычисление расстояний на местности в стандартных ситуациях. Применение	7	Использование теоремы Пифагора, Фалеса, равенства и подобия треугольников в практических вычислениях.	<b>Применяют, изучают преимущества, интерпретируют</b> геометрические способы представления и анализа разнообразной	Открытый банк заданий 2024 <a href="http://skiv.instrao.ru">http://skiv.instrao.ru</a>	Гражданско-патриотическое, духовно-нравственное, эстетиче-

	формул в повседневной жизни.		Геометрия на клетчатой бумаге. Моделирование. Конструирование алгоритма.	жизненной информации. <b>Предлагают</b> пути и способы решения обозначенных проблем <b>Интерпретируют и оценивают</b> математические данные в контексте лично значимой ситуации выбирают и обосновывают наиболее эффективные.		ское, трудовое, ценность научного познания
4	Решение типичных математических задач, требующих прохождения этапа моделирования	11	Описание бытовых ситуаций. Решение текстовых задач с помощью уравнений и систем уравнений. Выражение одной переменной через другие. Применение формул алгебры, геометрии, физики.	<b>Выражают переменные</b> из формул (физических, геометрических, описывающих бытовые ситуации). <b>Формулируют</b> математическую проблему на основе анализа ситуации. <b>Составляют и решают</b> уравнение или систему уравнений по условию задачи, <b>интерпретируют</b> в соответствии с контекстом задачи полученный результат. <b>Прогнозируют</b> возможные последствия предложенных действий.	Открытый банк заданий 2024 <a href="http://skiv.instrao.ru">http://skiv.instrao.ru</a>	Гражданско-патриотическое, духовно-нравственное, эстетическое, трудовое, ценность научного познания
5	Алгебраические связи между элементами геометрических фигур.	4	Теорема Пифагора, соотношения между сторонами треугольника, относительное расположение, равенство. Числовые выражения, порядок действий, использование скобок. Оценка разумности результатов.	<b>Повторяют</b> изученное и выстраивать систему знаний. <b>Решают задачи</b> на представление и описание данных с помощью изученных характеристик. <b>Актуализируют</b> знания из различных предметных областей, <b>используют</b> их для решения конкретных проблем. <b>Выбирают</b> способ решения. <b>Интерпретируют</b> результат в разных контекстах.	электронные платформы ФГИС «Моя школа», РЭШ, ЯКласс, Просвещение	
6	Интерпретация трёхмерных изображений, по-	4	Многогранники. Изображение многогранников. Модели простран-	<b>Распознают</b> на чертежах, рисунках, в окружающем мире прямоугольный параллеле-	Открытый банк заданий 2020 <a href="http://skiv.instr">http://skiv.instr</a>	Эстетическое, трудовое, ценность науч-

	строение фигур.		ственных тел. Развёртки куба и параллелепипеда. Моделирование из бумаги и прочих материалов, объяснение способа моделирования.	пипед, куб, многогранники, <b>оценивают</b> линейные размеры. <b>Приводят примеры</b> объектов реального мира, имеющих форму многогранника, прямоугольного параллелепипеда, куба. <b>Интерпретируют</b> в соответствии с контекстом задачи полученный результат	<a href="http://ao.ru">ao.ru</a>	ного познания
7	Проведение аттестации.	1		Доклады, выступления учащихся	На основе материалов <a href="https://media.prosv.ru/static/books-viewer/index.html?path=/media/ebook/398130/&amp;scrollToPage=1">https://media.prosv.ru/static/books-viewer/index.html?path=/media/ebook/398130/&amp;scrollToPage=1</a>	

#### Информационные ресурсы

- 1.Пермилова Р.М. Функциональная грамотность учащихся. Современный урок. М, 2019.
- 2.Бунеев Р.Н. Понятие функциональной грамотности. Образовательная программа «Школа 2100», Педагогика здравого смысла. Сборник материалов. Под научной редакцией А.А.Леонтьева. – М.: «Баласс», Издательский Дом РАО, 2003.
3. **МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ. ИНСТИТУТ СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ ОБРАЗОВАНИЯ: Открытый банк заданий для формирования функциональной грамотности. Математическая грамотность.**
4. ТОГАУДО ИПКРО. Курсы «Методика формирования и оценки математической грамотности обучающихся»

#### 5. Интернет ресурсы

Федеральный институт педагогических измерений. Банк открытых заданий.

- [of.fipi.ru](http://of.fipi.ru)
- <https://oge.sdangia.ru/>

Открытый банк заданий 2024 ФГИС «МОЯ ШКОЛА»

- <http://skiv.instrao.ru>
- <https://media.prosv.ru/static/books->

## Библиотека интерактивных материалов

- <https://urok.1c.ru/library/>

электронные платформы

РЭШ, ЯКласс, Просвещение