

### Протокол № 3

внепланового заседания методического объединения  
учителей предметов естественно-математического цикла МБОУ «Прудовская СШ»  
от 28 ноября 2025 г.

Тема: Методические особенности формирования функциональной грамотности на уроках  
естественно-математического цикла

Всего членов МО: 5

Присутствовало на заседании: 5

Отсутствовало: 0

Повестка дня:

1. Доклад «Формирование навыков функциональной грамотности на уроках физики»  
(Добедин А.Ю.)

2. Анализ уровня сформированности математической и естественнонаучной грамотности.

Круглый стол. (Погребняк Н.Ю., учителя-предметники)

3. Составление рекомендация по повышению уровня математической и  
естественнонаучной грамотности на уроках и во внеурочное время. Круглый стол. (Погребняк  
Н.Ю., учителя-предметники)

4. Подведение итогов недели Функциональной грамотности

#### 1. СЛУШАЛИ:

Учителя математики и информатики Добедина А.Ю., который выступил с докладом на  
тему: «Формирование навыков функциональной грамотности на уроках физики» (прилагается)  
РЕШИЛИ:

1.1. информацию принять к сведению;

1.2. использовать в дальнейшей работе предложенные в докладе формы и методы развития  
у детей навыков функциональной грамотности.

#### 2. СЛУШАЛИ:

Руководителя МО Погребняк Н.Ю., которая предоставила анализ уровня  
сформированности математической функциональной грамотности и естественнонаучной  
функциональной грамотности по соответствующим заданиям ВПР за три последних года.  
Следует отметить недостаточность сформированности по всем направлениям.

Математическая грамотность

Предмет	Класс	Номер задания в КИМ	ВПР-2022 (% выполне ния заданий)	ВПР-2023 (% выполне ния заданий)	ВПР-2024 (% выполне ния заданий)
Математика	4	9.1	68,42	26,42	73,53
Математика	4	9.2	15,79	23,08	79,41
Математика	8	16.1	20	38,89	53,33
Математика	8	16.2	20	11,11	33,33
	Среднее значение		31,05	24,87	59,9

Естественно-научная грамотность

Предмет	Класс	Номер задания в КИМ	ВПР-2022 (% выполнения заданий)	ВПР-2023 (% выполнения заданий)	ВПР-2024 (% выполнения заданий)
Биология	8	8.1	-	-	65,63
География	6	3.3	-	-	-
География	7	7.1	-	-	-
География	7	7.2	-	-	-
Химия	8	5.1	-	36,84	
Химия	8	5.2	-	42,11	
Химия	11	14	-	-	-
Среднее значение			-	39,48	65,63

**РЕШИЛИ:**

2.1. информацию принять к сведению;

2.2. учителям-предметникам провести анализ заданий, вызвавших трудности. Ввести такие задания в содержание уроков по предметам с целью выработки навыков выполнения.

**3. СЛУШАЛИ:**

Руководителя ШМО Погребняк Н.Ю., учителей-предметников, которые обсудили рекомендации по повышению уровня сформированности функциональной грамотности по всем направлениям (прилагается)

**РЕШИЛИ:**

3.1. рекомендации принять для дальнейшей работы;

3.2. выработать единые межпредметные подходы к формированию и развитию функциональной грамотности в ходе разбора заданий по формированию и оценке функциональной грамотности обучающихся;

3.3. продолжить работу с кодификатором метапредметных умений;

3.4. продолжить внедрение в практику преподавания методов, приемов, форм работы и заданий, направленных на формирование у обучающихся естественнонаучной и математической грамотности;

**4. СЛУШАЛИ:**

Руководителя МО Погребняк Н.Ю., которая подвела итоги Недели функциональной грамотности, в рамках которой были также проведены открытые уроки по биологии (Погребняк Н.Ю.) и физике (Добедин А.Ю.), на которых педагоги знакомились с наработанным коллегами опытом по методике формирования навыков функциональной грамотности, классные часы в формате дискуссии «Энергетическая глобальная проблема человечества» (9, 11 классы).

**РЕШИЛИ:**

4.1. Информацию принять к сведению

Руководитель МО ..... Погребняк Н.Ю.

## МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РАЗВИТИЮ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ГРАМОТНОСТИ

Математическая грамотность характеризует способность человека формулировать, применять и интерпретировать математику в разнообразных контекстах и включает математические рассуждения, использование математических понятий, процедур, фактов и инструментов, чтобы описать объяснить и прогнозировать явления. В рамках математической грамотности учащиеся демонстрируют умения размышлять над аргументами, обосновать выводы, над различными способами представления ситуации на языке математики, над рациональностью применяемого математического аппарата, над возможностями оценки и интерпретации полученных результатов с учётом особенностей предлагаемой ситуации. Формированию математической грамотности способствует развитие следующих метапредметных умений:

- работа с информацией, представленной в различных формах: текстовой, табличной, графической, а также переход от одной формы к другой;
- привлечение информации, которая не содержится непосредственно в условии задачи, особенно в тех случаях, когда для этого требуется использовать бытовые сведения, личный жизненный опыт;
- отбор информации, необходимой для решения, в частности, если условие задачи содержит избыточную информацию; удерживать в процессе решения все условия, необходимые для решения проблемы;
- владение навыками самоконтроля за выполнением условий (ограничений) при нахождении решения и интерпретации полученного результата в рамках ситуации;
- самостоятельное определение точности данных, требуемых для решения задачи; использовать здравый смысл, метод перебора возможных вариантов, метод проб и ошибок. Развитие метапредметных умений возможно только на основе регулярного выполнения определённого рода заданий. Отличительными чертами таких заданий на является то, что это не типичные учебные задачи, характерные для традиционной системы обучения, а близкие к реальным проблемные ситуации, представленные в некотором контексте и разрешаемые доступными учащемуся средствами математики.

Математическое содержание заданий должно охватывать основные типы проблем, возникающих при взаимодействиях с повседневными явлениями: пространство и форма, изменение и зависимости, количество, неопределенность и данные. Задания должны соответствовать следующим требованиям:

1. Учащимся предлагаются не учебные задачи, а контекстуальные, практические проблемные ситуации, разрешаемые средствами математики. Контекст, в рамках которого предложена проблема, должен быть действительно жизненным, а не надуманным. Ситуации должны быть характерными для повседневной учебной и внеучебной жизни учащихся (например, связаны с личными, школьными или общественными проблемами). Поставленная проблема должна быть нетривиальной, интересной и актуальной для учащихся того возраста, на который она рассчитана.

2. Для выполнения задания требуется целостное, а не фрагментарное, применение математики. Это означает, что требуется осуществить весь процесс работы над проблемой: от понимания, включая формулирование проблемы на языке математики, через поиск и осуществление её решения, до сообщения и оценки результата, а не только часть этого процесса (например, решить уравнение или упростить алгебраическое выражение).

3. Для выполнения заданий требуются знания и умения из разных разделов курса математики основной школы.

4. Введение в проблему представляет собой небольшой вводный текст, мотивирующего характера, который не содержит лишней информации, не связанной с заданием или не принципиальной для ответа на поставленные далее вопросы. Введение не должно содержать информацию, которая носит отвлекающий характер.

5. Информация, сообщаемая в задании, даётся в различных формах: числовой, текстовой, графической (график, диаграмма, схема, изображение и др.), она может быть структурирована и представлена в виде таблицы.

6. Наличие визуализации обязательно. Оказать помощь учащимся в части мысленной визуализации и погружения в сюжет должны фото и рисунки. Графические средства визуализации математического содержания проблемы окажут учащимся помощь на этапе её моделирования, послужат опорой для проведения рассуждений.

С целью развития математической грамотности задания могут быть дополнены вопросами, развивающими, уточняющими предложенную ситуацию или являющимися проекцией сюжета на реальную жизнь конкретных учащихся, жизнь класса, проблемы местного сообщества. Задания целесообразно выполнять в парах или группах (это зависит от объёмности задания), тогда у учащихся будет возможность обсудить сюжет, используя «коллективный» опыт, уточнить своё понимание ситуации, возможно, задать вопросы учителю. Это поможет выйти на выявление математической сути задания и адекватно сформулировать на языке математики, найти необходимые способы решения. Обсуждение полезно и на этапе решения задачи, и на этапе интерпретации полученных результатов, чтобы понять, все ли необходимые условия учтены, можно ли решить иначе, проще, рациональнее, соответствует ли математическое решение контексту ситуации и т.п.

Обсуждая с классом результаты выполнения задания, учитель должен акцентировать внимание на трёх моментах:

- как ситуация была преобразована в математическую задачу;
- какие знания, факты были использованы, какие методы и способы решения были предложены и обсудить их достоинства;
- как можно оценить полученное решение с точки зрения исходной ситуации. Полезно предложить учащимся провести анализ своей включенности в выполнение задания, отрефлексировать весь процесс и зафиксировать: - какие идеи и соображения возникали, были ли они существенными и плодотворными, учтены ли в решении;
- какие возникли трудности и на каком этапе работы над заданием;
- удастся ли самостоятельно справиться с аналогичной ситуацией, если она повторится. В целях закрепления формируемых умений в качестве домашнего задания можно предложить аналогичную ситуацию с несколько изменёнными данными. Однако задание может носить и творческий характер: придумать своё задание на основе рассмотренного сюжета. При определённой системности работы по формированию математической грамотности, можно включать изменённые задания и в контрольную работу в качестве дополнительного задания, не связанного с основной темой. В этом случае, можно осуществлять мониторинг выполнения такого рода заданий.

## МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РАЗВИТИЮ ЕСТЕСТВЕВНОНАУЧНОЙ ГРАМОТНОСТИ

Под естественнонаучной грамотностью принято понимать способность человека осваивать и использовать естественнонаучные знания для распознания и постановки вопросов, для освоения новых знаний, для объяснения естественнонаучного мира.

Естественнонаучно грамотный человек стремится участвовать в аргументированном обсуждении проблем, относящихся к естественным наукам и технологиям, что требует от него следующего:

- умение научно объяснять явления;
- понимать основные особенности естественнонаучного исследования;
- интерпретировать данные и использовать научные доказательства для получения выводов.

Формированию естественнонаучной грамотности будет способствовать регулярное решение заданий, направленных на развитие определенных компетентностных областей, которые включают в себя набор конкретных умений.

### **Характеристика заданий, способствующих развитию естественнонаучной грамотности обучающихся**

Умения	Задания
<b>Компетентностная область: научное объяснение явлений</b>	
Применение соответствующих естественнонаучных знаний для объяснения явления	Предлагается описание достаточно стандартной ситуации, для объяснения которой можно напрямую использовать программный материал.

Распознавать, использовать и создавать объяснительные модели и представления	Предлагается описание нестандартной ситуации, для которой ученик не имеет готового объяснения. Для получения объяснения она должна быть преобразована (в явном виде или мысленно) или в типовую известную модель или в модель, в которой ясно прослеживаются нужные взаимосвязи. Возможна обратная задача: по представленной модели узнать и описать явление.
Делать и научно обосновывать прогнозы о протекании процесса или явления	Предлагается на основе понимания механизма (или причин) явления или процесса обосновать дальнейшее развитие событий.
Объяснять принцип действия технического устройства или технологии	Предлагается объяснить, на каких научных знаниях основана работа описанного технического устройства или технологии.
<b>Компетентностная область: понимание особенностей естественнонаучного исследования</b>	
Распознавать и формулировать цель данного исследования	По краткому описанию хода исследования или действий исследователей предлагается четко сформулировать его цель.
Предлагать или оценивать способ научного исследования данного вопроса	По описанию проблемы предлагается кратко сформулировать или оценить идею исследования, направленного на ее решение, и/или описать основные этапы такого исследования.
Выдвигать объяснительные гипотезы и предлагать способы их проверки	Предлагается не просто сформулировать гипотезы, объясняющие описанное явление, но и обязательно предложить возможные способы их проверки. Набор гипотез может предлагаться в самом задании, тогда учащийся должен предложить только способы проверки.
Описывать и оценивать способы, которые используют учёные, чтобы обеспечить надёжность данных и достоверность объяснений	Предлагается охарактеризовать назначение того или иного элемента исследования, повышающего надежность результата (контрольная группа, контрольный образец, большая статистика и др.). Или: предлагается выбрать более надежную стратегию исследования вопроса.
<b>Компетентностная область: интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов</b>	
Анализировать, интерпретировать данные и делать соответствующие выводы	Предлагается формулировать выводы на основе интерпретации данных, представленных в различных формах: графики, таблицы, диаграммы, фотографии, географические карты, словесный текст. Данные могут быть представлены и в сочетании форм.
Преобразовывать одну форму представления данных в другую	Предлагается преобразовать одну форму представления научной информации в другую, например: словесную в схематический рисунок, табличную форму в график или диаграмму и т.д.

<p>Распознавать допущения, доказательства и рассуждения научных текстах</p>	<p>в</p> <p>Предлагается выявлять и формулировать допущения, на которых строится то или иное научное рассуждение, а также характеризовать сами типы научного текста: доказательство, рассуждение, допущение.</p>
<p>Оценивать с научной точки зрения аргументы и доказательства из различных источников</p>	<p>Предлагается оценить с научной точки зрения корректность и убедительность утверждений, содержащихся в различных источниках, например, научно-популярных текстах, сообщениях СМИ, высказываниях людей.</p>

Одним из важных условий в заданиях, способствующих развитию естественнонаучной грамотности является наличие контекста. Именно наличие контекста, в который помещена проблемная ситуация, дает ответ на вопрос, зачем может понадобиться то или иное естественнонаучное знание.

Задания (задачи) вне контекста оставляют этот вопрос открытым, что делает для многих учеников бессмысленным приложение усилий к таким задачам. Контекстом можно назвать тематическую область, к которой относится описанная в задании проблемная ситуация.

Ситуации могут группироваться по следующим контекстам:

- здоровье;
- природные ресурсы;
- окружающая среда;
- опасности и риски;
- связь науки и технологий.

При этом каждая из ситуаций может рассматриваться на одном из трех уровней:

- личностном (связанном с самим учащимся, его семьей, друзьями);
- местном/национальном (связанном с проблемами данной местности или страны);
- глобальном (когда рассматриваются явления, происходящие в различных уголках мира).

Кроме того, целесообразно увеличить количество заданий, требующих развернутого ответа. Такие задания предполагают построение рассуждений, которые на уроке могут иметь форму как письменного, так и устного высказывания. В свою очередь, такие высказывания становятся предметом обсуждения и уточнений со стороны обучающихся и учителя, тем самым способствуя не только лучшему пониманию проблемы, но и формированию речевых умений.