

2022



Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №1 с углубленным изучением отдельных предметов  
г. Дубны Московской области» (ШКОЛА №1)

## Бюллетень №4

**МАТЕРИАЛЫ МЕРОПРИЯТИЙ  
ГОРОДСКОЙ НЕДЕЛИ  
ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ.  
Из опыта работы Первой школы Дубны**

## План мероприятий, проводимых в рамках «Городской недели функциональной грамотности» 07.12.2022, 07.02.2023

№ п/п	время	форма	Название мероприятия	Категория участников	Место проведения	Ответственный
1.	9.20	Урок - встреча	«Путешествие в мир профессий»	учащиеся, 1 класса, приглашённые взрослые, педагогические работники	ОУ №1	Мазанова И.Н. Чирова Е.Н.
2.	10.10	внеурочное занятие	«Уроки финансовой грамотности»	учащиеся, 5 класс, педагогические работники	ОУ №1	Куркова Н.Н.
3.	11.00	мастер-класс	Естественно-научная грамотность: формирование практических компетенций учащихся на уроках биологии	педагогические работники	ОУ №1	Биканова Н.В.
4.		Выступление из опыта работы	Функциональная грамотность на уроках русского языка и литературы	педагогические работники	ОУ №1	Осипенкова В.С.
5.	07.02.2023 15.00	Выступление из опыта работы	«Формирование математической грамотности на уроках географии в рамках ФГОС»	педагогические работники	ЦРО	Бондаренко Е.С.

### Фотоотчёт

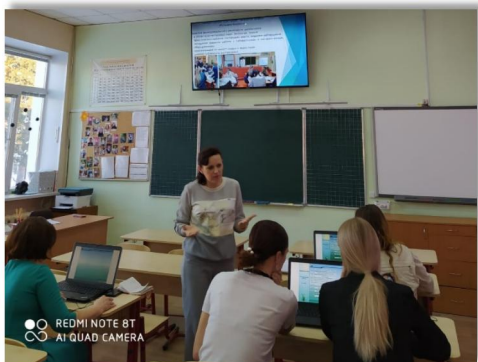


*«Путешествие в мир профессий», учитель Чирова Е.Н., 1 «А»класс*



*«Уроки финансовой грамотности», учитель Куркова Н.Н., 5 класс*

## Естественно-научная грамотность: формирование практических компетенций учащихся на уроках биологии



*Биканова Наталья Викторовна,  
учитель биологии МБОУ СОШ №1, г. Дубна,  
М.О.*

В требованиях Федеральных государственных образовательных стандартов третьего поколения, которые вступили в силу с 1 сентября 2022 года чётко сформулированы требования к результатам освоения учащимися биологии, в том числе практическим компетенциям, которые являются неотъемлемой частью естественно-научной грамотности.

На базовом уровне выпускник должен владеть основными методами научного познания, используемыми при изучении живых объектов и экосистем, таких как: описание, измерение, проведение наблюдений, выявление и оценка антропогенных изменений. Иметь сформированность умений объяснять результаты биологических экспериментов, решать элементарные биологические задачи.

На углубленном уровне изучения предмета должна быть сформированность умения исследовать и анализировать биологические объекты и системы, прогнозировать последствия значимых биологических исследований, уметь выдвигать гипотезы, проверять их, формулируя цель исследования. Выпускник должен владеть методами самостоятельной постановки биологических экспериментов, описания, анализа и оценки достоверности полученного результата.

Сегодня мне хотелось поделиться своими методическими приёмами и находками по формированию функциональной грамотности: практических компетенций на уроках биологии.

Рассмотрим следующие формы организации практической деятельности учащихся:

1. Практические, лабораторные работы по курсу биологии.
2. Домашние опыты, эксперименты.
3. Виртуальный лабораторный практикум.
4. Экскурсии: реальные и виртуальные.

## **1. Практические, лабораторные работы по курсу биологии.**

В программе изучения биологии в каждом классе отводятся часы на проведение практических и лабораторных работ, это конечно идеальный вариант, когда у ребят есть возможность работать с увеличительными приборами, лабораторным оборудованием, проводить измерения. Уверена, что педагоги, как и я в своей практике максимально стараются это использовать. Придерживаюсь классической методики проведения школьного биологического практикума.

### *I. Подготовительный.*

1. Подготовка реактивов оборудования, посуды и т.д. Данный этап, выполняется учителем в классах среднего звена и в не профильных классах, однако в классах с углубленным изучением биологии, исследовательских группах этот подготовительный этап могут выполнять дежурные учащиеся по инструкции учителя.

2. Подготовка объекта исследования осуществляется учителем, либо учащимися в ходе выполнения летних заданий.

3. Чтение учебного пособия и другой литературы, содержащей информацию об изучаемом явлении или объекте.

### *II. Основной. Проведение лабораторной работы.*

4. Проведение инструктажа по технике безопасности с отметкой в специальном журнале.

5. Освоение используемого метода исследования. В зависимости от сформированности основных методов исследования степень самостоятельности учащихся увеличивается, формирование исследовательских навыков должно происходить постепенно.

6. Выполнение лабораторной работы учащимися регулируется инструктивной карточкой, в которой содержится следующее:

Тема:

Цель работы:

Объекты и оборудование:

Постановка и проведение опыта:

Вопросы:

Тема не должна дублироваться в цели. Цель работы показывает, каким должен быть вывод. Вопросы помогают сформулировать учащимся результаты.

### *III. Заключительный.*

7. Составление учащимися отчета по проделанной лабораторной работе содержит:

Тема:

Цель работы:

Объекты и оборудование:

Постановка и проведение опыта:

Результаты:

Вывод:

В отчете о проделанной работе могут присутствовать таблицы, рисунки, графики.

Особое внимание обращаем на культуру труда учащихся, которая является составной частью организации их работы при проведении опыта и лабораторных работ. Для этого тщательно готовим рабочее место. Оформление отчета осуществляется аккуратно, четко, понятно для проверки записей и расчетов. Занятия проводятся как в парной форме, так и в групповой.

В случае, когда нет возможности работать с реальными объектами или необходимо закрепить, вспомнить полученные навыки, используя интерактивные модели. Например, при изучении устройства микроскопа и лупы в 5 классе, мы с ребятами сначала работаем с настоящими приборами, а затем повторяем, закрепляем и проверяем полученные навыки с помощью интерактива. Это может быть фронтальная работа на доске или индивидуальная на ноутбуке.

*(демонстрация Л/Р «Увеличительные приборы»)*

Можно с уверенностью сказать, что лабораторный практикум – одна из самых активных форм обучения биологии.

Она позволяет развивать функциональную грамотность школьников не только в области естественных наук: биология, химия, но и практических навыков постановки опыта, ведения наблюдений, а также коммуникации со сверстниками и взрослыми, умению публичного выступления. Ребята овладевают навыком работы с лабораторным и интерактивным оборудованием. Программой предусмотрено достаточное количество практических и лабораторных работ при изучении курса биологии в каждом классе. Продемонстрирую этапы такой работы в 10 классе при изучении и закреплении темы «Химический состав клетки». Тема урока – практикума «Обнаружение органических веществ»

*(видеоролик с сайта)*

## **2. Домашние опыты, эксперименты.**

Многолетняя практика показывает, что эффективно использовать при формировании практических навыков проведение домашних опытов, экспериментов, самонаблюдений. В этом случае у ребят появляется возможность развивать поисковые навыки, коммуницировать с ровесниками и взрослыми, получать и применять знания, приближенные к повседневной жизни. Учащиеся развивают функциональную грамотность.

Например, в курсе биологии 8 класса много самонаблюдений, подростки учатся наблюдать за своим организмом, проводить измерения, интерпретировать полученные результаты. По возможности приносят из дома некоторые приборы в класс, чтобы научиться пользоваться всем ребятам. На фотографиях показана работа с пульсоксиметром – измерение сатурации, со смарт-часами по измерению пульса, тонометром – измеряем давление.

В 6 классе при изучении темы «Вегетативное размножение растений» проводим домашнюю практическую работу «Изучение способов вегетативного размножения растений». На уроке с шестиклассниками изучаем различные способы размножения, обсуждаем методику выполнения опыта и ведения наблюдений, договариваемся о виде отчётного задания. На данную работу отвожу примерно 3-4 недели, затем учащиеся представляют свои отчёты по проделанной работе. Форму представления они выбирают разную: «Дневник наблюдений», фото - отчёт с комментированием, презентация, рисованный постер, рассказ и демонстрация реального объекта. Выступают все без исключения. Если ребята испытывают трудности в образцах комнатных растений, то совместно подбираем растения для опыта из школьного кабинета биологии. Таким образом, проведя данную работу ученики получают не только практический навык по закладке опыта, ведении наблюдения, презентации результатов, но и выращенный своими руками подарок близким – а это уже дорого стоит.

*(демонстрация Итоги домашнего опыта «Изучение способов вегетативного размножения растений»)*

### **3. Виртуальный лабораторный практикум.**

Биология – наука экспериментальная. В каждом курсе знакомимся с методикой и постановкой опытов. Не всегда есть возможность провести их в реальном времени. На помощь может прийти интерактивный практикум. Таким ресурсом мы с ребятами пользуемся уже давно. Наиболее часто на уроках в 6 и 7 классе. Форма использования разнообразная:

- демонстрация на уроке для всего класса учителем или учеником с последующим обсуждением и описанием увиденного;
- работа в парах с использованием мобильного компьютерного класса;
- индивидуальная работа учащихся для закрепления, повторения при подготовке к итоговой аттестации в 9, 11 кл.;
- при дистанционной форме обучения, в том числе и обучающимися с особыми образовательными потребностями и индивидуальными возможностями.

Преимущества данного ресурса в том, что он позволяет выполнить практическую часть по курсам биологии 6 и 7 классах в полном объёме, не зависимо от обеспеченности материальной базы. Ресурс – компактный, можно хранить на диске, флэш накопителе, установить на ПК, использовать при дистанционной форме обучения. Примеры проверочных заданий по данному направлению мы уже рассматривали.

Интерактивные лабораторные практикумы по биологии направлены на разнообразие форм уроков, методическую помощь учителю, активизацию практической деятельности учащихся на уроке, повышение интереса к изучению данной науки.

*(демонстрация виртуальных лабораторных работ)*

### **4. Экскурсии: реальные и виртуальные.**

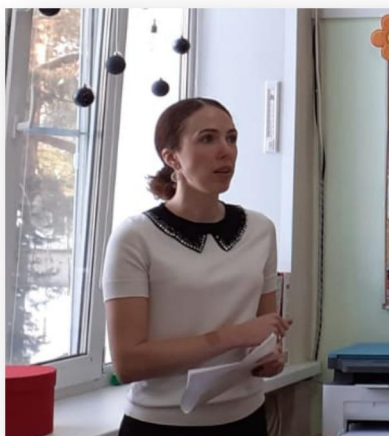
Ещё одна из активных форм, для развития методов научного познания природы и навыков для жизни – это экскурсии. Обычно, сезонные: осень – весна, проводятся в 5,7,9 классах. Наилучший эффект достигается, когда ребята имеют возможность непосредственно в природе вести наблюдения, описывать их, анализировать полученную информацию. Для отработки таких навыков целесообразно готовить технологические карты – заготовки отчёта об экскурсии. Вот пример такой карты для экскурсии «Осенние явления в жизни растений и животных». С учащимися мы реально наблюдаем явление листопада в природе, объясняем почему он происходит. Стоит отметить, что в учебно-методических комплектах, в тетрадях на печатной основе, авторы – разработчики предоставляют для учащихся подобные формы. Это так же способствует развитию необходимых умений и навыков, в частности интерпретировать информацию, оформлять в виде схемы, таблицы.

Современная динамично меняющаяся жизнь, цифровые технологии вносят свои коррективы в процесс обучения. Мы помним учебные года, когда обучение проходило в дистанционном режиме. И если по какой-либо причине не удаётся провести реальную экскурсию, или ребёнок не смог её посетить. На такой случай можно воспользоваться следующим технологическим приёмом - виртуальная экскурсия.

*(демонстрации экскурсий)*

Подведём итоги: сегодня мы рассмотрели активные формы организации деятельности учащихся при изучении биологии, которые доступны и достаточно эффективны при формировании функциональной грамотности: исследовательских навыков, практических и коммуникативных компетенций.

## Формирование функциональной грамотности на уроках русского языка и литературы (формирование умения осмысленного чтения).



*Осипенкова Валерия Сергеевна,  
учитель русского языка, литературы  
МБОУ СОШ №1, г. Дубна, М.О.*

Функциональная грамотность является ключевой основой формирования универсальных учебных действий, более того, этот комплекс навыков и компетенций необходим школьнику для жизни в мире будущего. Мы не можем предсказать, какие профессии будут нужны в будущем, какие навыки потребуются сегодняшним школьникам. Как же учитель может помочь ребёнку

подготовиться к жизни в современном мире, а также какие типы заданий целесообразно использовать на уроках? Сегодня хочу поделиться примером заданий с целью развития функциональной грамотности на уроках русского языка и литературы.

На уроках русского языка и литературы формируются навыки и умения, без которых сегодня невозможно справиться с решением жизненно важных задач:

- осмысленно читать и воспринимать на слух,
- уметь извлекать информацию из разных источников;
- учиться находить и критически оценивать информацию из СМИ и Интернета;
- уметь пользоваться источниками и ссылаться на них;
- уметь читать таблицы, диаграммы, схемы, условные обозначения

и уметь применять их при подготовке собственных текстов;

- реализовывать разные стратегии чтения при работе с текстом.

Таким образом, перед учителем стоит задача не просто научить ребенка читать и писать, но и развить способность учащегося свободно использовать навыки чтения и письма в целях получения информации из текста (понимания, сжатия, преобразования и т.д.), а также в целях передачи такой информации в реальном общении.

Одной из ключевых областей функциональной грамотности является грамотность в чтении. Без чтения невозможно интеллектуальное развитие и самообразование, которое продолжается в течение всей жизни.

Функциональное чтение – это чтение с целью поиска информации для решения конкретной задачи или выполнения определенного задания.



Именно на уроках русского языка и литературы можно и нужно развивать у ребят умение не просто читать тексты и произведения, а работать с ними, искать в тексте необходимую информацию, решение проблемного вопроса, делать выводы на основе прочитанного.

Чтобы формирование функциональной грамотности было продуктивным, необходимо правильно организовать учебный процесс на уроке:

- учащиеся должны стать активными участниками процесса изучения нового материала, изучать новый материал, добывать информацию.
- Учителю нужно активно поддерживать и поощрять открытие учеников в исследуемой проблеме.
- Оценивание отличается чёткостью и понятно всем участникам учебного процесса;
- использование продуктивных форм групповой работы.

Для развития функциональной грамотности очень эффективны комплексные задания. Эти задания должны иметь чёткую структуру:

1) Название задания отражает его сюжет и носит образный характер.  
2) Сюжет – это описание ситуации, которые надо решить, ответив на вопросы, носящие проблемный характер. Сюжет задания должен быть актуальным и вызывать интерес к изучаемой теме у школьников.

3) Стимул задания мотивирует ученика на выполнение задания.

4) Формулировка задачи должна точно указывать на деятельность учащихся, необходимую для выполнения задания. Формулировать задачу нужно чётко, исходя из цели - формирование функциональной грамотности на уроке. Примеры формулировки задач: Объясните причины..., раскройте особенности...., придумайте ситуацию которая...., оцените вероятность...., сгруппируйте....., составьте схемы, таблицы....., сравните...

5) Оценка выполненной задачи – правильный ответ и оценивание ответа учащегося. Оценивание может быть: внешнее (оценка учителем), взаимооценивание, для которого учащиеся должны иметь четко определенные критерии оценивания и которое позволяет развить критическое мышление; самооценивание, благодаря использованию которого ученик получает адекватное представление о своих достижениях.

Задания, предлагаемые учащимся, должны быть направлены на умение распознавать проблемы, вопросы, исследовать и искать пути их решения; умение аргументировано и чётко делать вывод или оценивать ранее сделанный вывод по предложенной проблеме; демонстрировать коммуникативные умения; умение демонстрировать полученные знания.

На своих уроках в 5-м и 6-м классах передо мной стоит задача научить детей гибкому чтению. Я подбираю разные по степени сложности задания к упражнениям:

– определить количество частей в тексте; поставить вопрос к каждой части, составить план;

– прочесть, определить основную мысль текста, соотнести с темой урока;

– вычленив из текста новую информацию и сформулировать его главную мысль отношения к тексту.

Ещё одной задачей на своих уроках я ставлю развития речи учащихся. Этого можно достичь путём выполнения заданий к свободным диктантам и изложениям художественных текстов (подробный и сжатый пересказ), составления устного рассказа в художественном стиле по данным опорным словам и словосочетаниям. Сочинения-повествования, сочинения-описания, сочинения-рассуждения, письменные ответы на вопросы по изученной теме использую с целью развития письменной речи. Пересказы текстов, устные развёрнутые ответы, посторонние диалогов по заданным речевым ситуациям использую для развития устной речи учеников.

Для проведения уроков литературы в 6-ых классах я часто использую такие формы проведения уроков, как урок-игра, урок-творческая мастерская, урок-конкурс, групповая работа над проектами. Такие уроки способствуют не только развитию учебных навыков, но и коммуникативных, что очень важно в современном мире.

Далее я приведу пример составленной мной комплексной работы, проводимой в 5 классе.

### *ПИНГВИНЫ.*

*В холодной и покрытой льдом Антарктиде живет интересная птица, которая не умеет летать. И называется она — пингвин. Пингвины всегда живут в компаниях, в одной такой компании может быть несколько тысяч пингинов. Большую часть жизни пингвин проводит в воде, поэтому именно там он очень хорошо передвигается, благодаря быстрым ластам, но когда пингвин вылезает на льдины или на сушу, он становится медленным и неуклюжим.*

*Раскрас этой удивительной птицы служит маскировкой: когда пингвин в воде, его темная спина теряется на фоне такой же тёмной воды, а если посмотреть снизу пингвина под водой, его белое брюшко будет сливаться с яркой поверхностью воды. Пингвины никогда не бывают мокрыми, ведь их оперенье никогда не намокает. Пингвины очень хорошо плавают, они могут погружаться в воду больше чем на 200 метров. Сами птички по размеру и весу похожи на ребёнка лет 7-10. В Антарктиде очень холодно, и чтобы пингвины не замерзли, у них под кожей находится жировой слой, который согревает их.*

*Существует множество видов пингинов. Например, Малый пингвин. Это птицы, которые имеют средние размеры тела, не более 45 см, а их вес тела не более 1,5 кг. Желтоглазые пингвины достигают 75 см при весе в 6,5 кг. Название этого вида обусловлено наличием характерной желтой полосы, представленной в области вокруг глаз. Антарктические пингвины – это средние пингвины, размеры которых не превышают 70 см при весе в 4,5 кг. К*

представителям очкового вида, относятся пингвины, которые характеризуются наличием общей окраски и размеров тела. Самые крупные представители рода достигают 70 см в длину при весе в 5 кг. Большие пингвины вырастают в основном в длину до 120 см, хотя встречаются особи с длиной тела до 140 см. Средний вес пингвинов находится в пределах 40 килограммов.

Пингвины - всеядны, в рацион питания входит различная морская рыба, раки, планктон, некрупные моллюски.

Врагов у пингвина немного. В море для него опасны морские котики, морские львы, морские леопарды, а также косатки и акулы.

Если у всех животных, детёныша высиживает самка, то у пингвинов иногда наоборот. Иногда птенца высиживает самец. Когда птенец появляется из яйца на свет, он покрыт мягким пухом. Сначала птенцов выкармливают родители, но когда птенец окрепнет и повзрослеет, он сможет сам нырять в воду и искать себе еду.

Пингвин — единственная птица, которая может плавать, ходить стоя, но не умеет летать.

1. Выберите утверждения, соответствующие тексту:

- 1) Пингвины живут в Антарктике
- 2) Пингвины большую часть жизни проводят в воде
- 3) Пингвин – всеядная птица
- 4) Детёнышей пингвина всегда высиживает самка
- 5) Пингвины никогда не бывают мокрыми

2. Используя текст, заполните таблицу:

Вид пингвинов	Рост	Вес

3. Для чего пингвину его черно-белый окрас?

---

4. Природа одарила пингвинов защитным окрасом и толстым слоем жира, чтобы выжить в трудных условиях Антарктиды. Согласны ли вы с утверждением: «Самые ценные идеи – те, что подсмотрены у природы»? Порассуждайте на эту тему, приведите свои примеры

---

---

---

---

5. В конце 2020 года учёные установили, что стремительное повышение температуры, пластиковое загрязнение и чрезмерный вылов рыбы сильно угрожают Мировому океану. В этом же году было установлено, что численность некоторых видов пингвинов сократилась в три-четыре раза. А некоторые виды и вовсе находятся под угрозой исчезновения.

А) Подумайте, как связаны эти два события?

Б) Можно ли спасти популяцию пингвинов, не касаясь проблемы экологии? В) Предложите свои варианты, как остановить сокращение численности пингвинов.

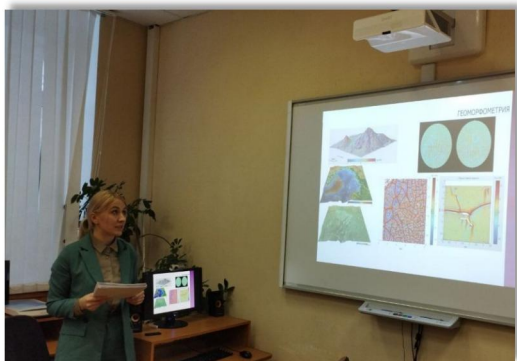
На каждый вопрос дайте развёрнутый ответ.

Эта работа развивает функциональное чтение учащихся, умение систематизировать полученные знания, умение делать выводы на основе полученной информации, искать причинно-следственные связи, анализировать и выделять информацию, необходимую для решения проблемного вопроса, применять межпредметные связи.

Таким образом на уроках русского языка и литературы необходимо развивать функциональную грамотность учеников, ведь наша цель – воспитать ученика, умеющего обучаться, знающего, как использовать информацию в нужных целях; взаимодействовать с другими людьми и обладать целым рядом компетенций XXI века, способного жить и действовать в условиях быстро меняющегося мира.

## «Формирование математической грамотности на уроках географии в рамках ФГОС»

Бондаренко Елена Сергеевна,  
учитель географии, биологии  
МБОУ СОШ №1, г.Дубна, 2023 г.



Современное общество предъявляет новые требования к целям образования и путям их реализации. Образовательный процесс в настоящее время рассматривается как процесс подготовки обучающихся к реальной жизни, в которой они должны уметь решать реальные жизненные задачи, сотрудничать и работать в группе, так же должны быть готовы к быстрому переучиванию в ответ на запрос рынка труда. На данном этапе развития образования для того, чтобы учащиеся могли успешно социализироваться в быстро изменяющемся обществе, недостаточно обладать только лишь предметными знаниями. Нужны *метапредметные* знания и умения. Необходимо формировать у школьников *универсальные учебные действия*.

Эффективной педагогической технологией, которая помогает в развитии универсальных учебных действий у учащихся, является технология **развития критического мышления**.

Критическое мышление – это один из видов интеллектуальной деятельности человека, который характеризуется высоким уровнем восприятия, понимания, объективности подхода к окружающему его информационному полю. Это открытое мышление, не принимающее догм, развивающееся путем наложения новой информации на уже имеющийся личный опыт.

Технология критического мышления основана на творческом сотрудничестве обучающегося и учителя, на развитии у обучающихся аналитического подхода к любому материалу. Эта технология рассчитана не на запоминание материала, а на постановку проблемы и поиск её решения.

**Цель моей работы** показать важность математики в географии, и выявить, как можно больше способов ее применения с помощью критического мышления.

Начнём с истории. Ещё с древности, люди всегда рисовали уменьшенные изображения местности, причем разные участки изображения уменьшали произвольно, т.к. ни один географический объект, например: лес, поселок – невозможно изобразить в натуральную величину.

Поэтому, на старинных чертежах местности нельзя определить, например, чему равна длина реки или дороги, какое расстояние между населенными пунктами.

Только с использованием «чисел», главного и основного орудия - математики, можно познать одну из самых трудно-поддающихся изучению, науку Географию.

Средние века и даже времена Великих географических открытий не породили теорий, влекущих на путь математизации географии. И если в данный период и можно указать на ряд опытов применения количественных методов, то это скорее случайности, нежели закономерный процесс математизации географии.

Но уже в первой половине XX в. сформировалась прочная основа, и появились ученые, постоянно работающие в области математизации в географии - это была статистическая обработка разных наблюдений, а уже после второй мировой войны появились первые группы ученых, создавшие собственные школы"

Пик изучения математики через географическую призму приходится на 1950—1960 гг. Первые опыты применения математики в географии относятся ко временам Фалеса Милетского и Эратосфена, когда существовала и использовалась в качестве термина математическая география. Правда, в отличие от нашего времени в это понятие вкладывался несколько иной смысл. В область интересов математической географии входило решение геодезических задач, например вычисление параметров Земли как планеты, ее формы.

На сегодняшний момент - определение математической грамотности выглядит так, **Математическая грамотность в географии** - это способность человека определять и понимать роль математики в мире, в котором он живет, высказывать хорошо обоснованные суждения и использовать математику так, чтобы удовлетворять в настоящем и будущем потребности, присущие созидательному и мыслящему гражданину.

**Знания и умения, необходимые для математического грамотного человека:**

- пространственное воображение;
- использование масштаба;
- умение читать и интерпретировать количественную информацию, представленную в различной форме;
- умение работать с формулами и числовыми последовательностями;
- умение выполнять действия с различными единицами измерения.

**Межпредметные связи в географии можно увидеть на двух уровнях:**

1. На уровне знаний (например, применение понятий, использование правил)
2. На уровне видов деятельности (например, решение задач, чтение графиков)

**Планируемые образовательные результаты:**

- Формирование компетенций школьников;
- Приобретение навыков самостоятельной работы;
- Обогащение внутреннего мира обучающихся;
- Формирование более прочных и глубоких знаний;
- Повышение познавательного интереса

Хочу отметить, что на уроках мы пользуемся математическими чертежными инструментами: линейка, циркуль, транспортир, а также - мы используем калькулятор.

**Разберём 5 класс на примере одной из тем: «Глобус».** Чтобы создать глобус, необходимо решить множество математических и геометрических задач.

Как раз здесь и начинается работа математики. Рассчитать масштаб –

отношение длины линии на карте к длине соответствующей линии на земном шаре. Мы импользуем три вида масштаба: численный, именованный, линейный.

Определить положение отдельно - взятой точки на земном шаре, т.е. рассчитать географические координаты - широту и долготу, более привычными значениями координат X и Y.

Ученики учатся ориентироваться на местности, определять стороны горизонта, говорить о шаровидной форме Земли и изображать земную поверхность на плоскости. Для решения задач ученикам требуется математические навыки нахождения углов с помощью транспортира, а также работы с пропорциями и десятичными дробями.

В 5 классе мы проходим тему: «Атмосфера», при изучении мы строим диаграммы, выписываем расстояния границ атмосферы.

В 6 классе мы проводим наблюдения за температурой воздуха, состоянием неба и осадками, эти математические приемы помогают более глубоко анализировать географические явления. В нашей работе мы использовали следующие единицы измерения как градусы и следующие формулы (вычисления средней температуры).

В шестом классе школьники начинают решать более серьёзные задачи и встречаются со многими определениями, которых ещё не было в курсе математики.

Большой блок в учебной программе посвящён именно изображениям и черчению графиков: розы ветров, количества осадков, суточного или годового хода температуры воздуха.

Рассмотрим пример, где нужно вычислить величину атмосферного давления от высоты над поверхностью Земли. Для решения таких задач ученикам нужны знания десятичных дробей, положительных и отрицательных значений, абсолютных и относительных величин. А также умение разложить задачу на элементарные вычислительные шаги.

Отдельно стоит отметить понятие промилле (‰) — количество тысячных долей, которое используется наряду с процентами (%). Уже в шестом классе практикуются задачи с использованием этой единицы измерения.

Средняя солёность поверхностных вод Балтийского моря составляет 8‰. Определите, сколько граммов солей растворено в 3 литрах его воды. Ответ запишите в виде числа.

**Вывод:** Математические методы стали неотъемлемой частью географических исследований.

В настоящее время без математики мы не сможем сделать простые географические исследования:

- 1) с помощью масштаба найти расстояние на карте;
- 2) определить азимут;
- 3) определить географические координаты географического объекта;
- 4) найти среднегодовое количество осадков и среднегодовую температуру воздуха;
- 5) рассчитать суточную, месячную и годовую амплитуду;

- 6) построить разнообразные графики и диаграммы (роза ветров);
- 7) построить план местности;
- 8) узнать естественный и миграционный прирост населения;
- 9) проанализировать демографическую ситуацию на определенной территории др.

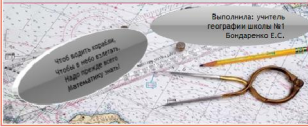
Если постоянно реализовывать межпредметные связи, то у обучающихся формируется целостное представление об окружающем мире, что повлечёт за собой повышение качества образования и познавательного интереса.

Отношения между математикой и географией можно назвать очень близкими. Так, научить человека пользоваться географической картой или планом местности без элементарных математических знаний и навыков невозможно!



# Презентация

## Формирование математической грамотности на уроках географии



## АКТУАЛЬНОСТЬ

Возможно, у каждого школьника были такие моменты, когда хотелось воскликнуть: «Я не понимаю, для чего нужна математика!»  
На примере взаимодействия математики и географии можно увидеть насколько важны математические методы для существования и развития географии.



План охотничьего угодья на древней серебряной виле

## МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ГРАМОТНОСТЬ В ГЕОГРАФИИ

Способность человека определять и понимать роль математики в мире, в котором он живет, высказывать хорошо обоснованные суждения и использовать математику так, чтобы удовлетворять в настоящем и будущем потребности, присуще созданию и мыслящему гражданину.

## ЗНАНИЯ И УМЕНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ГРАМОТНОГО ЧЕЛОВЕКА:

- пространственное воображение;
- использование масштаба;
- умение читать и интерпретировать количественную информацию, представленную в различной форме;
- умение работать с формулами и числовыми последовательностями;
- умение выполнять действия с различными единицами измерения.

## МЕЖПРЕДМЕТНЫЕ СВЯЗИ



## 5 КЛАСС

Протяженность каждого меридиана 20 000 км, в градусах 180°.

Определите сколько километров в 1° меридиана?

$20\ 000\text{ км} : 180^\circ = 111\text{ км}$

## 5 КЛАСС

### СОСТАВ И ГРАНИЦЫ АТМОСФЕРЫ

АТМОСФЕРА: верхняя и нижняя границы, атмосфера Земли.

Состав: азот, кислород, углекислый газ, водород, благородные газы, озон, пыль, влага.

Состав атмосферы: азот 78%, кислород 21%, углекислый газ 0,03%, водород 0,01%, благородные газы 0,1%.

## 6 КЛАСС

### ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА

Температура воздуха - величина, характеризующая степень его нагревания.

Формулы:  $t_{\text{н}} = t_{\text{в}} + \frac{h}{100} \cdot k$ ,  $t_{\text{г}} = t_{\text{в}} - \frac{h}{100} \cdot k$ .

Таблица: Высота (м) vs Температура (°C).

## 7

Атмосферное давление на вершине горы, в точке, обозначенной на рисунке буквой А, составляет 700 мм рт.ст. Определите относительную высоту точки А (в метрах), если известно, что атмосферное давление в точке Б у подножия горы составляет 750 мм, а также, что атмосферное давление понижается на 10 мм на каждые 100 м. Ответ запишите в виде:

Ответ: 1)  $(750-700) : 10 = 5$   
2)  $5 \cdot 100 = 500$   
ИЛИ  $(750-700) : 10 \cdot 100 = 1000$

## 8

Средняя соленость поверхностных вод Балтийского моря составляет 8‰. Определите, сколько граммов солей растворено в 3 литрах его воды.

Ответ: 24 г.

Соленость? Количество минеральных солей, растворенных в 1 литре (1 л) воды. Единица измерения - промилле (‰). Средняя соленость вод Мирового океана - 35 ‰.

## 6 КЛАСС

### ВЛАЖНОСТЬ ВОЗДУХА

Влажность - отношение массы воды в воздухе к максимальной массе воды, которую может вместить воздух при данной температуре.

Формулы:  $\phi = \frac{m}{M} \cdot 100\%$ ,  $m = \frac{\phi \cdot M}{100}$ .

## 10

Атмосферное давление на вершине горы, в точке, обозначенной на рисунке буквой А, составляет 700 мм рт.ст. Определите относительную высоту точки А (в метрах), если известно, что атмосферное давление в точке Б у подножия горы составляет 750 мм, а также, что атмосферное давление понижается на 10 мм на каждые 100 м. Ответ запишите в виде:

Ответ: 1)  $(750-700) : 10 = 5$   
2)  $5 \cdot 100 = 500$   
ИЛИ  $(750-700) : 10 \cdot 100 = 1000$

## 11

Средняя соленость поверхностных вод Балтийского моря составляет 8‰. Определите, сколько граммов солей растворено в 3 литрах его воды.

Ответ: 24 г.

Соленость? Количество минеральных солей, растворенных в 1 литре (1 л) воды. Единица измерения - промилле (‰). Средняя соленость вод Мирового океана - 35 ‰.

## 6 КЛАСС

### ВЛАЖНОСТЬ ВОЗДУХА

Влажность - отношение массы воды в воздухе к максимальной массе воды, которую может вместить воздух при данной температуре.

Формулы:  $\phi = \frac{m}{M} \cdot 100\%$ ,  $m = \frac{\phi \cdot M}{100}$ .

## 7 КЛАСС

### КЛИМАТ АВСТРАЛИИ

Климатический пояс	Тип климата	Климатические показатели
Субэкваториальный	муссонный	$t = 22, \pm 20^\circ\text{C}$ ; $t = +22, -21^\circ\text{C}$ ; $\Sigma = 200, 1500\text{ мм}$ ; $\rho > 2000$
Тропический	жаркий пустынный	$t = 23, \pm 28^\circ\text{C}$ ; $t = +13, -18^\circ\text{C}$ ; $\Sigma = 200, 100\text{ мм}$ ; $\rho > 2000$
	муссонный (пустынный)	$t = 23, \pm 28^\circ\text{C}$ ; $t = +12, -18^\circ\text{C}$ ; $\Sigma = 100, 250\text{ мм}$ ; $\rho > 2000$
Субтропический	жаркий	$t = 22, \pm 28^\circ\text{C}$ ; $t = +11, -18^\circ\text{C}$ ; $\Sigma = 1000, 1500\text{ мм}$ ; $\rho > 2000$
	субэкваториальный (жаркий)	$t = 23, \pm 28^\circ\text{C}$ ; $t = +12, -18^\circ\text{C}$ ; $\Sigma = 200, 1000\text{ мм}$ ; $\rho > 2000$
Субтропический	жаркий	$t = 21, \pm 25^\circ\text{C}$ ; $t = +10, -12^\circ\text{C}$ ; $\Sigma = 150, 300\text{ мм}$ ; $\rho > 2000$
	жаркий (жаркий)	$t = 18, \pm 21^\circ\text{C}$ ; $t = +6, -10^\circ\text{C}$ ; $\Sigma = 100, 1000\text{ мм}$ ; $\rho > 2000$

## 8 КЛАСС

### МИНЕРАЛЫ И ГОРНЫЕ ПОРОДЫ

Химический состав земной коры: кремний, кислород, алюминий, железо, кальций, магний, калий, натрий, кальций, магний, калий, натрий, кальций, магний, калий, натрий.

Минералы: соединения химических элементов, встречающиеся в природе.

Горные породы: горные породы, образовавшиеся в земной коре.

## 9 КЛАСС

### НАСЛАНИЕ РОССИИ

Особенности климата России: континентальный климат, большие перепады температур, малое количество осадков.

Минеральные ресурсы: нефть, газ, уголь, железная руда, медь, никель, калий, фосфор, калий, фосфор, калий, фосфор.

Горные породы: горные породы, образовавшиеся в земной коре.