

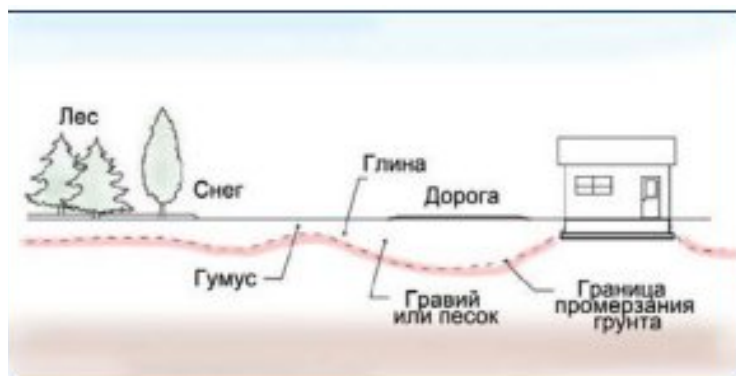
Мастер-класс «Формирование естественнонаучной грамотности на уроках»**➤ ФИЗИКИ**

Задание на объяснение явлений в одном блоке используют всевозможные практикоориентированные ситуации, для обсуждения которых привлекается один и тот же спектр элементов содержания. В качестве примера приведем задания из блока «Промерзание грунта». В тексте к этому блоку обсуждаются особенности сезонных изменений температуры грунта с глубиной, в том числе и в разных регионах нашей страны. Для ответов на вопросы необходимо понимать особенности теплопередачи посредством теплопроводности, в том числе и сравнительную теплопроводность различных материалов. В заданиях обсуждаются разные ситуации (см. примеры 1-3)

Пример 1. Зимой температура в глубине грунта выше, чем на поверхности, а летом – ниже, чем на поверхности почвы. Какими особенностями теплопередачи в грунте можно объяснить такое изменение температуры с глубиной в течение года?

В этом задании необходимо определить способ теплопередачи: внутрь грунта тепло передаётся посредством теплопроводности. Теплопроводность грунта низкая, поэтому прогрев (или остывание) происходит очень медленно.

Пример 2. На рисунке изображена глубина промерзания грунта в некоторой местности. Объясните, почему различается глубина промерзания в лесу, под дорогой и под фундаментом дома.



В этом задании необходимо создать собственное объяснение, сравнивая теплопроводность видов грунта. Глубина промерзания грунта в лесу меньше, чем под дорогой. В лесу почва покрыта слоем снега, который является хорошим теплоизолятором и уменьшает глубину промерзания. Грунт под дорогой промерзает на большую глубину, поскольку на дороге нет снега и под дорогой насыпаны гравий и песок, которые промерзают больше, чем глинистый грунт. Под фундаментом дома грунт не промерзает, так как постоянно присутствует теплоотдача от нагретых помещений дома в грунт через пол. Таким образом, полное объяснение содержит три логических шага, каждый из которых опирается на сравнение теплопроводностей.

Пример 3. Личинки майского жука 3–4 года живут и зимуют в земле, на период зимних холодов зарываясь на глубину, и поднимаясь выше с наступлением весны. Будут ли различаться условия зимовки личинок майского жука в Вологодской области и Краснодарском крае?

Здесь нужно понять, что личинки майского жука должны зарываться в грунт ниже уровня промерзания, и сделать прогноз на основе сравнения глубины промерзания в разных регионах.

Таким образом, задания блока затрагивают совершенно разные жизненные ситуации и проверяют разные умения: применение знаний для объяснения, создание собственного объяснения и создание прогноза на основе объяснения.

➤ БИОЛОГИИ

В требованиях за 9 класс «Биология человека» указывается, что учащийся должен «называть и аргументировать основные принципы здорового образа жизни, методы защиты и укрепления здоровья человека». Проверить освоение данного требования можно с помощью следующего задания.

Пример 1. В настоящее время атеросклерозом страдают миллионы жителей планеты. Учёные хорошо изучили факторы, которые способствуют его развитию.



Какие из факторов, в первую очередь, связаны с образом жизни человека?

Факторы риска	Связаны	Не связаны
Гиподинамия		
Курение		
Пожилой возраст		
Наследственность		
Нездоровая пища		
Пол		

Работа учителя биологии с материалами КИМ банка заданий в процессе формирования естественнонаучной грамотности должна базироваться на систематическом использовании блоков КИМ или отдельных заданий на разных этапах уроков биологии, а также в оценочной деятельности учителя. Отбор материалов КИМ для использования на уроках должен опираться на предварительный анализ содержательных характеристик заданий и четкое понимание соответствия содержания заданий задачам конкретного урока и в целом процессу формирования компетенций естественнонаучной грамотности.

➤ ХИМИИ

Работа с существующими КИМ для отработки и проверки сформированности элементов естественнонаучной грамотности может быть организована в различной форме: индивидуальной, парной (групповой) и фронтальной и коллективной. Так, например, специально отобранный блок заданий, ориентированных на более высокий уровень владения знаниями и умениями, позволяет стимулировать познавательную деятельность мотивированных на изучение химии учащихся. В качестве примера такого подхода к организации учебной деятельности приведем пример подборку заданий по теме «Строение атома».

Пример 1. В учебниках обычно изображают строение атома с помощью так называемой планетарной модели: В центре изображают ядро и вокруг него движущиеся электроны. Все это напоминает движение космических тел по орбитам. Но на самом деле, эта схема передает лишь общие черты строения атома.



Задание 1 Назовите два недостатка такой планетарной модели, которые не соответствуют реальному строению атома. Здесь учащимися должны быть названы два недостатка модели: электроны изображены как частицы, орбиты движения электронов изображены как линии (траектории), отсутствуют заряды частиц, нет электронных слоёв и т.п.

Здесь учащимися должны быть названы два недостатка модели: электроны изображены как частицы, орбиты движения электронов изображены как линии (траектории), отсутствуют заряды частиц, нет электронных слоёв и т.п

➤ МАТЕМАТИКИ

Математика в повседневной жизни, так и для изучения смежных предметов. Связь с предметами естественнонаучного направления раскрывает практическое применение естественнонаучную грамотность успешно можно формировать на уроках математики.

Пример 1. По географии в 5 классе изучается тема «Масштаб» и главное, что должны уметь учащиеся – это определять расстояние на местности и карте. Для отработки этих навыков на уроках математики можно проводить практические работы: путешествие», где ученикам по выданным географическим картам России и мира (в идеале в разных масштабах), предлагается высчитать расстояние от одного города до различных курортных городов и стран, определить их часовые пояса, по таблице посчитать стоимость проезда на поезде или самолете, сделать выводы.

Пример 2. Темы «Площадь, периметр и объемы» также часто используется в практических задачах на формирование естественнонаучной грамотности. Ярким примером таких задач являются практические задачи 1-5 из ОГЭ по математике. Это задачи про участок, печи для бань, квартиры, план местности, земледельческие террасы. Некоторые из них уже можно использовать и в 5-6 классах.

Пример 3. Тема «Проценты» широко естественнонаучного цикла. Очень хороший результат дает практическая работа по анализу каталогов супермаркетов в период скидок. Часто в каталогах бывает несоответствие указанных процентов скидки и новой ценой. Выявление ошибки в каталогах помогает ученикам усвоить тему «Проценты», проанализировать цены в разных магазинах, серьезнее относиться к покупкам. – дополнительно связь с финансовой грамотностью.

Также ребятам очень нравится определять вес портфеля школьника. Зная, что вес школьного портфеля не должен превышать 10 % веса школьника, ученики определяют с помощью напольных весов свой вес, вес портфеля в целом, отдельных учебников, выясняют, превышает ли масса портфеля норму или нет, решают вопрос о том, как можно разгрузить портфель.

Работая над формированием естественнонаучной грамотности обучающихся на уроках математики, не забываю и о системности формируемых математических знаний; погружаясь в реальные ситуации, стараюсь формировать опыт поиска путей решения жизненных задач.

Литература

https://doc.fipi.ru/metodicheskaya-kopilka/metod_rek_estnauch.pdf