

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«СТАВРОПОЛЬСКИЙ КРАЕВОЙ ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ, ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ  
И ПЕРЕПОДГОТОВКИ РАБОТНИКОВ ОБРАЗОВАНИЯ»

**СОВРЕМЕННОЕ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЕ  
ОБРАЗОВАНИЕ: ЛУЧШИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ  
ПРАКТИКИ ПО ФОРМИРОВАНИЮ  
ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ  
ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**Методическое пособие**



**Ставрополь, 2023**

УДК 373  
ББК 74.200.5  
С 568

*Издается по решению  
редакционно-издательского совета  
СКИРО ПК и ПРО*

**Редакционная коллегия:**

**Сабельникова-Бегашвили Н.Н.**, заведующий кафедрой естественно-математических дисциплин и информационных технологий СКИРО ПК и ПРО, кандидат биологических наук, доцент;

**Дамианова Е.В.**, доцент кафедры естественно-математических дисциплин и информационных технологий СКИРО ПК и ПРО, кандидат педагогических наук.

**С 568**      **Современное естественнонаучное образование: лучшие образовательные практики по формированию функциональной грамотности обучающихся: методическое пособие / ред. коллегия: Н.Н. Сабельникова-Бегашвили, Е.В. Дамианова. – Ставрополь: СКИРО ПК и ПРО, 2023. – 116 с.**

УДК 373  
ББК 74.200.5

В пособии представлены материалы из опыта работы учителей, методические разработки уроков и внеурочных занятий по формированию функциональной грамотности обучающихся.

Представленные материалы имеет теоретическую и практическую направленность и предназначен для педагогических работников образовательных организаций, а также для широкого круга специалистов системы общего образования, занимающихся вопросами формирования функциональной грамотности обучающихся.

Ответственность за аутентичность и точность цитат, имён, названий и иных сведений, а также за соблюдение законов об интеллектуальной собственности несут авторы публикуемых материалов.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<i>Введение</i> .....	5
<b>РАЗДЕЛ I. Опыт работы учителей-практиков по формированию функциональной грамотности обучающихся</b> .....	6
<i>Андрющенко А.В.</i> Занимательные задания об окружающем мире как эффективное средство формирования естественнонаучных компетенций младших школьников.....	6
<i>Белик О.И.</i> Формирование естественнонаучной грамотности обучающихся в обучении физике.....	10
<i>Галичина Н.В.</i> Развитие естественнонаучной грамотности в 9-м классе на разных этапах комбинированного урока.....	15
<i>Елфимова А.Г.</i> Задачи на формирование функциональной грамотности обучающихся.....	18
<i>Журбина Е.В.</i> Формирование основ естественнонаучной грамотности дошкольников в познавательной исследовательской деятельности.....	20
<i>Звада И.А.</i> Формирование естественнонаучной грамотности на уроках биологии.....	25
<i>Касьянова Т.В.</i> Методическая мастерская «Метод ассоциаций на уроках математики».....	28
<i>Коханова Л.В.</i> Формирование естественнонаучной грамотности на уроках информатики.....	32
<i>Кулеш О.Н.</i> Формирование естественнонаучной грамотности в рамках кружковой деятельности в центре образования естественнонаучной направленности «Точка Роста».....	36
<i>Куцелик Н.С.</i> Формирование естественнонаучной грамотности младших школьников при изучении учебного предмета «Окружающий мир».....	40
<i>Самко Г.В.</i> Формирование естественнонаучной грамотности на уроках химии.....	44

<b>РАЗДЕЛ II. Методические разработки уроков и внеурочных занятий по формированию функциональной грамотности обучающихся.....</b>	<b>51</b>
<i>Абаева Е.П.</i>	Урок химии «Массовая доля растворённого вещества»..... 51
<i>Авакян Т.Ю.</i>	Урок географии «Евразия: образ материка»..... 54
<i>Вакула Ю.С.</i>	Урок химии «Путешествие в страну кислот»..... 59
<i>Казановская Е.Б.</i>	Урок химии «Путешествие в мир солей»..... 64
<i>Краева М.А.</i>	Урок биологии «Витамины и их роль в организме человека»..... 70
<i>Несина И.В.</i>	Интеллектуальная игра по биологии «Занимательная биология»..... 90
<i>Пластинина Е.М.</i>	Большой биологический квест..... 95
<i>Тивикова Е.А.</i>	Внеурочное мероприятие «День с математикой»... 99
<i>Тишкова В.П.</i>	Урок химии «Фосфор и его соединения»..... 103
<i>Филимонова Ю.Н.</i>	Урок биологии «Стресс: польза или вред и что с этим делать?»..... 106
<i>Шкабурина С.Е.</i>	Урок химии «Чистые вещества и смеси»..... 111

## ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время в Российской Федерации идёт становление и развитие системы общего образования, ориентированной на вхождение её в мировое образовательное пространство. Сегодня перед обществом и, в первую очередь, перед школой, стоят огромные задачи по подготовке подрастающего поколения к решению проблем на государственном уровне, что требует от них, с одной стороны, инициативности, творчества, предприимчивости и т.д., с другой стороны, способности использовать приобретаемые в течении жизни знания, умения и навыки для решения максимально широкого диапазона жизненных задач в различных сферах человеческой деятельности.

В соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов основного и среднего общего образования и федеральных образовательных программ основного и среднего общего образования должны создаваться условия, обеспечивающие возможность формирования функциональной грамотности обучающихся (способности решать учебные задачи и жизненные проблемные ситуации на основе сформированных предметных, метапредметных и универсальных способов деятельности), включающей овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу дальнейшего успешного образования и ориентации в мире профессий.

Однако результаты международных и общероссийских исследований качества образования подтверждают, что российские школьники сильны в области предметных знаний, но у них не сформированы компетенции в применении предметных знаний в ситуациях, приближённых к реальным, так необходимых для формирования функциональной грамотности обучающихся.

Всё выше изложенное требует совершенствования уровня сформированности профессиональной компетентности педагога в области формирования функциональной грамотности обучающихся, что и послужило основанием для разработки методического пособия «Современное естественнонаучное образование: лучшие образовательные практики по формированию функциональной грамотности обучающихся», которое имеет теоретическую и практическую направленность, предназначено для использования педагогическими работниками и специалистами системы общего образования с целью формирования функциональной грамотности обучающихся.

# РАЗДЕЛ I. ОПЫТ РАБОТЫ УЧИТЕЛЕЙ-ПРАКТИКОВ ПО ФОРМИРОВАНИЮ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

---

## ЗАНИМАТЕЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ОБ ОКРУЖАЮЩЕМ МИРЕ КАК ЭФФЕКТИВНОЕ СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

*Андрющенко Александра Викторовна,*

*учитель начальных классов*

*МКОУ СОШ № 3 с. Дивного*

*Апанасенковского муниципального округа Ставропольского края*

Перед современной школой поставлена задача в подготовке выпускников, обладающих знаниями, умениями и навыками, которые способны помочь ребенку адаптироваться в обществе, внедриться в него, стать звеном одной цепи. Поставленной задачи, по моему мнению, можно добиться только если процесс образования и воспитания будет нацелен на полноценное развитие ребёнка как личности, которая будет полезна обществу, где он будет жить.

Естественнонаучная грамотность – один из компонентов функциональной грамотности. Она позволяет человеку использовать теорию на практике и на основе этих знаний уметь описывать и объяснять явления, прогнозировать их развитие. Процесс обучения естественнонаучному в начальной школе призван обеспечить обучающихся необходимыми общими естественнонаучными знаниями, умениями и навыками, дающими возможность успешно продолжить обучение в старшей школе. Он включает в себя не только знания, а ещё и умения применять эти знания в жизненных ситуациях.

Я в течение ряда лет исследую, как лучше организовать занятия по естественнонаучным темам, чтобы пробудить у детей к ним интерес. Особое внимание уделяю тому, как в разумных пределах активизировать познавательную деятельность детей, не перегружая их при этом. Другая важная задача – индивидуальный учебный прогресс у обучающихся.

Уроки, дающие возможность не только получить знания, но и высказать предположения, обсудить друг с другом варианты ответа и сделать выводы – все это находит живой отклик у обучающихся начальных классов! Получение на ранних этапах обучения положительного учебного опыта особенно благотворно сказывается на развитии мотивации и интереса к занятиям, на получение навыков научного мышления и формировании естественнонаучных компетенций.

Изучение любой науки – нелёгкий труд, требующий усердия, внимания. Но этот труд можно превратить в игру. Кроссворды, тесты, ребусы, головоломки и логические задачи являются прекрасным средством активизации

мыслительной деятельности. Решение кроссвордов, тестовых заданий тренирует и улучшает память, расширяет кругозор, способствуют развитию сообразительности, мышления, позволяет усваивать знания, запоминать слова в игровой форме, действует как успокаивающее средство, учит работать со справочниками и словарями, позволяет с пользой провести время.

Такие задания интересны и нравятся, потому что:

– обучающиеся без всякого принуждения работают с учебными пособиями и другой литературой;

– это возможность в игровой ситуации интенсифицировать процесс усвоения новых знаний;

– помогают выставить оценку способностям, и при этом никак не наказывают за ошибки;

– позволяют с пользой провести свободное время;

– это способ поиска самостоятельного ответа на многие вопросы;

– это заряд оптимизма;

– это средство снятия стрессов.

Естественнонаучная грамотность обучающихся – это определённый набор компетентностей, связанных со способностью применять полученные в школе умения и знания в жизненных ситуациях. Одним из инструментов для формирования данных компетентностей является проектная деятельность, а одним из видов проектной деятельности может быть составление кроссвордов и других занимательных заданий. Так, составление кроссвордов обучающимися позволяет эффективно решать многие дидактические задачи:

1) достижение личностных результатов учебной деятельности:

А) развитие мотивации к изучению учебного предмета;

Б) использование для создания кроссворда лично значимой информации;

В) расширение кругозора.

2) достижение метапредметных результатов учебной деятельности:

А) регулятивных умений (целеполагание, планирование, самоконтроль, коррекция, оценка);

Б) коммуникативных умений (сотрудничество с учителем, постановка вопросов);

В) эффективных приёмов информационного поиска и оформления его результатов (выбор источников информации, анализ и оценка найденной информации, чёткое изложение мыслей, презентация кроссворда и др.).

3) достижение предметных результатов учебной деятельности:

А) закрепление понятий темы, по которой составляется кроссворд;

Б) более глубокое изучение обучающимися материала.

Кто-то скажет: «Зачем уметь составлять кроссворды, если существуют бесплатные генераторы кроссвордов?» Вот шесть причин, почему стоит научить детей составлять кроссворды:

1. Созданный самостоятельно продукт деятельности приносит удовлетворение и чувство радости «Я могу!».

2. Это неплохо развивает эрудицию;

3. Тренирует внимательность;
4. Совершенствует аккуратность;
5. Оттачивает навыки составления вопросов;
6. Формирует умение давать определения понятиям.

Как же научить детей самостоятельно составлять кроссворды?

На первом этапе провожу работу с заранее подготовленными кроссвордами с целью воспроизведения в памяти, полученной ранее информации и её закрепления. Кроссворды должны быть небольшими и легко разгадываться, например, кроссворд «Зимний». Ответ на все вопросы, и ты узнаешь главное слово кроссворда.

1. Щиплет уши, щиплет нос, весёлый дедушка...
2. Прилетает к нам зимой.
3. В году их двенадцать, а один...

4. Бывают у школьников – осенние, зимние, весенние и летние. (Ответ «Зима»).

На втором этапе учу детей самостоятельно или с моей помощью составлять элементарные кроссворды. Предлагаю ребятам:

1. Разделиться на команды.
2. Выбрать тему для кроссворда.
3. Подобрать слова по выбранной теме.

(На данном этапе важно проверить орфографические ошибки! Иначе кроссворд будет составлен неправильно и интерес может угаснуть).

4. Записать пояснения к каждому слову. (На начальном этапе – дети сами поясняют значение выбранных слов, далее можно использовать словари)

5. Выбрать самое длинное слово.

6. Разместить остальные слова, используя буквы уже выбранного слова.

7. Записывать значения слов, размещая их в разделы «по вертикали», «по горизонтали».

8. На лист А4 нанести масштабную сетку и разместить слова.

9. Красочно оформить кроссворд.

Если ваши ученики заинтересовались составлением кроссвордов, но не любят их оформлять на листе – предложите им составить их на сайте: «Фабрика кроссвордов» (<http://puzzlecup.com/crossword-ru>).

Мое методическое пособие «Занимательные задания об окружающем мире» предназначено для обучающихся начальных классов. Для всех, кто любит окружающий мир, природу, историю своей страны. Задания, тесты и кроссворды, вошедшие в пособие, помогут вспомнить темы, изученные на уроках «Окружающего мира», подготовиться к изучению новых предметов – «Биология», «География», «История». Кроме этого сборник поможет разнообразить досуг, развить интеллект, мышление, любознательность.

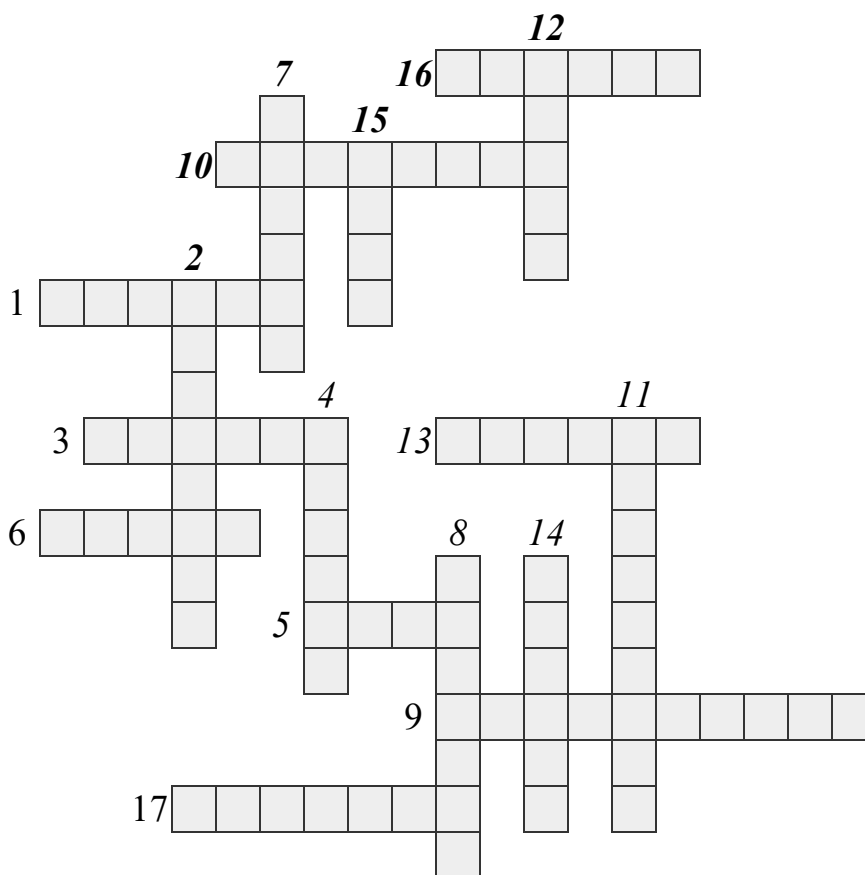
Методическое пособие состоит из трёх разделов и дополнено комплексом физкультминутки, помогающим учителю снять напряжение, активизировать внимание детей. В него включены кроссворды, составленные моими учениками с моей помощью и помощью их родителей. Первый раздел пособия содержит



тестовые задания, второй раздел это логические задачи, ребусы и карточки, третий раздел – кроссворды.

Например, в 1-м классе в учебник «Окружающий мир» (Плешаков А.А. Окружающий мир, учебно-методический комплект «Школа России»), включены разделы «Что и кто?», «Как, откуда и куда?», «Где и когда?», «Почему и зачем?». В каждом разделе предусмотрено обращение как к естественнонаучным, так и обществоведческим вопросам. Изучая их, я использую занимательные задачи «Кто это? Что это?», кроссворды «Лесные звери», «Фрукты». Во 2-ом классе, на заключительном этапе работы над проектом: «Профессии» предлагаю обучающимся составить кроссворд «Такие разные профессии». В 3-ем классе можно использовать ребусы в картинках, кроссворд – проект «Что я знаю о Великой отечественной войне». Темы уроков и проектов 4-го класса, позволяют рассматривать тестовые задания «Мир глазами астронома», «Мир глазами эколога», «Мир глазами географа», «Мир глазами историка», составлять кроссворды «Михаил Ломоносов», «Таинственный космос» и др.

Например, кроссворд «Таинственный космос», составленный ученицей моего класса.



**По вертикали:**

- 2) Прибор для астрономических наблюдений;
- 4) В каком месяце был совершен первый полёт в космос;
- 7) Планета, которая вращается в обратную сторону по сравнению с Землёй;
- 8) Какая фамилия у первого космонавта;
- 11) Фамилия первой женщины космонавта;
- 12) Первая собака космонавт

облетевшая Землю; 14) Как назывался первый корабль, который полетел в космос с человеком; 15) Позывной Ю.А. Гагарина.

#### **По горизонтали:**

1) Самая крупная планета в солнечной системе; 3) Небесное тело, светящееся собственным светом; 5) Спутник Земли; 6) Позывной Валентины Терешковой; 9) Наука о космосе и вселенной; 10) Ближайшая к Солнцу планета; 13) Хвостатое космическое тело; 16) Единственная звезда Солнечной системы; 17) Знаменитая фраза Ю.А. Гагарина.

Использование занимательных заданий на уроках окружающего мира позволяет обучающимся расширить рамки учебника, проследить связь между различными школьными дисциплинами, способствует формированию ключевых естественнонаучных компетенций обучающихся.

В 2022 году я презентовала методическую разработку «Сборник занимательных заданий по окружающему миру» на сайте: <https://infourok.ru/user/andryushenko-aleksandra-viktorovna> и получила на неё рецензию сайта и государственного бюджетного учреждения дополнительного профессионального образования «Ставропольский краевой институт развития образования, повышения квалификации переподготовки работников образования».

#### **Литература**

1. Агеева И.Д. Веселая биология на уроках и праздниках. – М.: Изд. Творческий Центр. – 2005.
2. Анашкина Е.Н. Веселая ботаника. Академия развития. – Ярославль, 1998.
3. Асмолов А.Г. Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе. От действия к мысли: пособие для учителя. – М.: Просвещение, 2010.
4. Ковалько В.И. Школа физкультминутки. 1–4 классы. – 2-е изд., перераб. – М.: ВАКО, 2013. – 224 с. – (Мастерская учителя).
5. Парфилова Л.Д. Тематические игры по ботанике. – М.: Изд. Творческий Центр., 2003.
6. Рохлов В.С., Теремов А.В., Петросова Р.А. Занимательная ботаника. – М.: Аст-Пресс, 1999.
7. Нестерюк Т.Е. Гимнастика маленьких волшебников. – «ДТД», 1993.
8. Сайкина Е.Г. Физкультпривет минуткам и паузам! – СПб.: Детство-Пресс, 2006.
9. Савенков А.И. Игры, дающие старт исследовательской деятельности. / Директор школы, 2004. – № 1.

## **ФОРМИРОВАНИЕ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ ГРАМОТНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ В ОБУЧЕНИИ ФИЗИКЕ**

***Белик Ольга Ивановна,**  
учитель физики МКОУ ООУ № 18  
с. Шангала Петровского городского округа  
Ставропольского края*

Глобальные изменения, которые происходят во всех сферах нашей жизни, проявляются и в сфере образования. В настоящее время перед нашим обществом и школой стоит цель – воспитание новой личности, свободной, способной к

активной, творческой деятельности. Современный выпускник должен уметь использовать приобретённые в школе и в течение всей жизни знания, умения и навыки для решения максимального диапазона жизненных задач во всех сферах человеческой деятельности, то есть быть функционально грамотным.

**Функциональная грамотность как результат основного общего образования.** Перед системой образования стоит серьёзная задача – воспитать и обогатить сегодняшних школьников теми знаниями, которые помогут стать успешными, а не поколением упущенных возможностей. Поэтому и возникла необходимость в формировании компетенций XXI века. Новые методы обучения, преподавания, сами предметные знания и общие навыки, о которых еще недавно говорили, как о желательных, сегодня требуют немедленного внедрения во избежание потери целого поколения. В связи с введением новых федеральных образовательных стандартов основного общего и среднего общего образования, где целостность обучения и воспитания звучит по-новому, это требует особой проработки и внимания, в том числе в вопросах формирования функциональной грамотности.

Нельзя сказать, что понятие «функциональная грамотность» возникло совсем недавно, у него есть своя большая история, что позволяет найти в нем то, что максимально отвечает требованиям сегодняшнего времени и взять оттуда наиболее ценное и полезное. Принято считать, что это понятие было введено ЮНЕСКО в 1957 году. Конец 60-х, начало 70-х годов прошлого века – время активных заявлений, экспертных суждений о том, что школа дает образование не востребуемое в жизни. И как раз в это время начинают складываться первые идеи компетентного подхода в образовании. Толчком к этому послужила общемировая потребность перевести образование в практическое русло, сделать знания и навыки, получаемые школьниками в процессе учебы, ресурсом для их последующей активной социализации. Мы воспользуемся определением функциональной грамотности, предложенным А.Н. Леонтьевым. «Функциональная грамотность – способность использовать знания, умения, способы в действии при решении широкого круга задач – обнаруживает себя за пределами учебных ситуаций, в задачах, не похожих на те, где эти знания, умения, способы приобретались». Это определение используют учёные, разрабатывающие соответствующие проекты на уровне Министерства просвещения Российской Федерации (команда Центра оценки качества образования «Институт стратегии развития образования Российской академии образования» – ЦОКО ИСРО РАО под руководством Г.С. Ковалевой) (<http://www.centeroko.ru/projects.html>). Надо отметить тесную связь функциональной грамотности с международным сопоставительным исследованием PISA, формат которой основан на диагностике функциональной грамотности:

1. PISA и функциональная грамотность – это рядоположенные понятия, которые находятся в абсолютно единой, целостной связке.

2. Функциональная грамотность органична для содержания образовательных программ и включение её в требования федерального

государственного образовательного стандарта основного общего образования увеличивает ресурсность триединства требований к личностным, метапредметным и предметным результатам.

3. Неразрывность формирования и оценивания (контроля) функциональной грамотности. То есть прежде чем перейти на новые практики контроля. Все мы понимаем, что образовательный результат зависит не только от того, какие изменения будут внесены в нормативно-правовую базу, а обусловлен отношением каждого отдельно взятого конкретного учителя, его позицией, которая является определяющей.

### **Формирование естественнонаучной грамотности обучающихся.**

Естественнонаучная грамотность – способность использовать естественнонаучные знания для выделения в реальных ситуациях проблем, которые могут быть исследованы и решены с помощью научных методов для получения выводов, основанных на наблюдениях и экспериментах. Эти выводы необходимы для понимания окружающего мира и тех изменений, которые вносит в него деятельность человека, и для принятия соответствующего решения. Формирование естественнонаучной грамотности обучающихся будет успешным при следующих условиях.

1. Интегративность, непрерывность и преемственность в формировании естественно-научной грамотности на всех этапах общего образования.

2. Реализация четырёх взаимосвязанных направлений:

– интеграция учебных дисциплин естественнонаучной и социальной направленности с учетом современных достижений науки;

– включение в учебные планы спецкурсов и факультативов естественнонаучной направленности, расширение спектра внеурочной работы естественнонаучной направленности;

– межпредметная и метапредметная интеграция, интеграция урочной и внеурочной деятельности с целью углубления естественнонаучных знаний обучающихся и формирования соответствующих убеждений, приобретения школьниками разностороннего опыта применения полученных знаний на практике в различных сферах жизнедеятельности;

– организация межпредметного взаимодействия путём создания межпредметных модулей, тесного взаимодействия учителей, активного применения межпредметных технологий, организации коллективного решения проблем, в том числе в процессе сетевого взаимодействия. Наибольшим потенциалом в развитии естественнонаучной грамотности обладают практико-ориентированные задания.

Под практико-ориентированными заданиями понимают задания из окружающей действительности, связанные с формированием практических навыков, необходимых в повседневной жизни, в том числе с использованием материалов краеведения, элементов производственных процессов. Цель этих заданий – сформировать умение действовать в социально значимых ситуациях. Практико-ориентированные задания базируются на знаниях и умениях, но требуют умения применять накопленные знания в практической деятельности при решении «жизненной» или профессиональной задачи. Например, на уроках

физики при рассмотрении темы «Расчёт количества теплоты» можно предложить обучающимся рассчитать количество теплоты, которое выделяется в окружающее пространство. При разработке практико-ориентированных заданий необходимо учитывать, что:

1) формулировка условия задания должна быть в виде сюжета, ситуации, проблемы, решаемой знаниями различных разделов математики, физики, химии других наук или жизни;

2) информация должна быть представлена в различных формах (рисунок, таблица, схема, диаграмма, график и т. д.), что требует распознавания объектов;

3) задание сформулировано таким образом, что включает многообразие путей решения и возможный их поиск в ходе работы. Понятия, термины должны быть доступными для обучающихся. Содержание и требование задания должны быть реальны, решаться именно теми способами, какими оно решается в реальной жизни, доступным обучающимся с учётом их возрастных и психологических особенностей, иметь открытую цепочку последовательных вопросов. Использование на уроках интегрированных лабораторных и практических работ тоже способствует формированию естественнонаучной грамотности, а также позволяет освоить обучающимися экспериментальную составляющую научного метода познания и выдвинуть на передний план наиболее важные характеристики изучаемых объектов и явлений.

Например, изучая на уроках физики тему «Первый закон термодинамики», можно рассмотреть этот закон применительно к человеческому организму – «Человек как термодинамическая система», установить межпредметные связи с биологией, технологией, ОБЖ и выполнить интегрированную лабораторную работу, в ходе которой обучающиеся приходят к выводу, что все виды работ в организме совершаются за счёт эквивалентного количества энергии, выделяющейся при окислении питательных веществ. Естественнонаучная грамотность в 5–7-х классах может также формироваться посредством применения на уроках фрагментов мультипликационных фильмов. Активное применение кино- и видеоматериалов на занятиях различного рода способствует повышению мотивации обучающихся, а также их познавательной активности. Актуальность применения фрагментов фильмов на уроках объясняется наличием у современного поколения «клипового мышления», которое, по мнению учёных, отличается фрагментарностью. Аудиовизуальное восприятие информации облегчает её понимание. Кино имеет возможность влиять на то, как обучающиеся видят и понимают мир. Оно может управлять ими, показывать самих себя со стороны и приводить к переживанию широкого спектра эмоций. Кино способно заставить забыть о том, что происходит вокруг, открыть для обучающихся новые миры, может дать импульс задуматься о мире, в котором они живут. Создатели кино выбирают кадры, музыку, конструируют историю, выбирают повороты сюжета и то, как их преподнести. Обучающиеся как зрители, могут входить в диалог с фильмом, который смотрят.

Физика играет особую роль в решении задачи формирования естественнонаучных понятий, так как их содержание раскрывается именно в физике. Как учебный предмет, она создает у обучающихся целостные

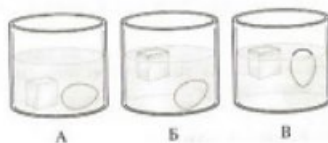
представления об окружающем мире, показывает гуманистическую сущность научных знаний, формирует творческие способности обучающихся, развивает логическое мышление. Также физика обладает широкими потенциальными возможностями интеграции её почти со всеми школьными предметами, но особенно тесными являются взаимосвязи физики с математикой, химией, биологией, информатикой, астрономией, географией.

Рассмотрим примеры заданий по теме «Плотность», с помощью которых можно формировать у обучающихся естественнонаучную грамотность на уроках физики в 7 классе.

*Задание 1.* Определите объём льдинки, если её масса 108 г, а плотность равна  $0,9 \text{ г/см}^3$ . Критерии оценивания: 0 баллов – нет правильного объяснения явления; 1 балл – записано условие, приведена формула, верно выполнены расчёты.

*Задание 2.* Определите объём льдинки, если её масса 108 г. Критерии оценивания: 0 баллов – нет правильного объяснения явления; 1 балл – записано условие, правильно записано значение плотности, приведена формула, ошибка в вычислении; 2 балла – верно записано условие, правильно записано значение плотности, приведена формула, верно выполнены расчёты.

*Задание 3.* Ученик опускал кубик льда и яйцо поочередно в сосуды А, Б и В, в которых находились три жидкости: вода, спирт и раствор соли в воде. Воспользуйтесь справочными таблицами плотности различных веществ и определите, в каких сосудах находятся спирт и вода.



- 1) В сосуде А – спирт, в сосуде Б – вода.
- 2) В сосуде А – спирт, в сосуде Б – раствор соли в воде.
- 3) В сосуде В – спирт, в сосуде А – вода.
- 4) В сосуде В – спирт, в сосуде Б – раствор соли в воде. Критерий оценивания: 0 баллов – нет правильного ответа. 1 балл – выбран верный ответ.

#### Литература

1. Исакова А.М. Формирование естественнонаучной грамотности школьников на уроках физики в 7 классе / А.М. Исакова, Г.К. Калакова. – Астана: НЦТ, 2017.
2. Маркус Е.В. Развитие естественно-научной грамотности на уроках физики в условиях реализации ФГОС. Из опыта работы / Е.В. Маркус – Омская область, Называевск, 2020.
3. Физика. 7 класс: учебник / А.В. Перышкин. – М.: Дрофа, 2017. – 224 с.
4. Шахматова В.В. Физика: Диагностические работы к учебнику А.В. Перышкина «Физика. 7 класс»: учебно-методическое пособие / В.В. Шахматова. – М.: Дрофа, 2019.

## РАЗВИТИЕ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ ГРАМОТНОСТИ В 9 КЛАССЕ НА РАЗНЫХ ЭТАПАХ КОМБИНИРОВАННОГО УРОКА

*Галичина Наталья Владимировна,  
учитель физики МБОУ СОШ № 3  
им. П.М. Однобокова г. Георгиевска*

*Георгиевского городского округа Ставропольского края*

Современные процессы развития страны выдвигают к сфере образования Российской Федерации ряд новых требований и задач. Одна из важнейших задач современной школы – воспитание и обучение функционально-грамотных людей.

Функциональная грамотность – тот уровень образованности, который может быть достигнут обучающимися за время обучения в школе, и предполагает способность человека решать стандартные жизненные задачи в различных сферах жизни и деятельности на основе преимущественно полученных знаний.

Предложенные задания для обучающихся способствуют развитию таких компетентностей как информационная, коммуникативная, бытовая, познавательная. Задания ориентированы на активизацию учебной работы школьников, формирование у них организованности, способности самостоятельно учиться, находить и использовать необходимую информацию, работать в группах, парах, индивидуально, находить решения в нестандартных ситуациях.

Это способствует развитию информационно-образовательной среды, направленной на повышение функциональной грамотности обучающихся, обеспечивающей личное саморазвитие, самостоятельность в приобретении знаний, формирующей коммуникативные навыки, умения использовать информацию и технологии, решать проблемы, предприимчивость и креативность.

Развитие естественнонаучной грамотности в 9-м классе на разных этапах комбинированного урока представлено в табл. 1.

Таблица 1

**Развитие естественнонаучной грамотности в 9-м классе на разных  
этапах комбинированного урока**

Этапы урока	Учебная деятельность
Мотивационно-целевой этап	Учебные ситуации и задачи как наличие мотива, проблемы, её принятие обучающимися
Этап актуализации опорных знаний	Учебные действия, направленные на решение учебных (познавательных и др.) задач
Этап изучения нового материала	Учебные действия, направленные на решение учебных (познавательных и др.) задач
Этап самоконтроля и самооценки	Контроль как соотношение действия и его результата с заданными образцами
Этап рефлексии учебной деятельности	Оценка как фиксация качества результата обучения, как мотивация последующей учебной деятельности

*Мотивационно-целевой этап.*

Тема: «Звук. Характеристики звука».

Пятиклассник Егор учится играть на гитаре. Также он любит физику, хотя в школе в 5 классе физику ещё не преподают. Но Егору всё равно интересно, как происходят разные явления. Например, он хотел бы понять, как возникают звуки.

*Этап изучения нового материала*

Тема: «Звук. Характеристики звука».

– Как возникает звук?

Мы живём в мире самых разнообразных звуков, звуки нас окружают всегда и везде: тиканье часов и гул моторов, шелест листьев и завывание ветра, раскаты грома и журчание ручейка, пение птиц и голоса людей, звучание музыкальных инструментов и устройств.

– Что же такое звук? Как он возникает? Чем один звук отличается от другого?

Раздел физики, изучающий звуковые явления называется акустикой.

*Акустика – это раздел физики, занимающийся изучением звука, его свойств и звуковых явлений.*

Основным объектом изучения акустики является звук.

Звук ... Что же это такое?

Понятие «звук» можно рассматривать с двух сторон: со стороны физиологии и со стороны физики.

*Звук – это то, что слышит ухо (физиология).*

*Звук – это механическая волна (физика).*

Источником таких волн бывает какой-то колеблющийся предмет, или, как говорят физики, тело.



Какое колеблющееся тело является источником звука при игре на гитаре?

Отметьте один верный вариант ответа.

- А) Рука гитариста, лежащая на грифе
- Б) Рука гитариста, щиплющая струну
- В) Струна гитары
- Г) Корпус гитар.

*Оцениваемое умение:* распознавать, использовать и создавать объяснительные модели и представления.

*Этап изучения нового материала*

Тема: «Звук. Характеристики звука».

Егор также хотел бы понять, от чего зависит высота звука. Почему одни звуки высокие, как писк комара, а другие низкие, как рёв мотора грузовика?

*Высота звука зависит от частоты колебаний: чем больше частота колебаний источника звука, тем выше издаваемый им звук. Колебаниям малых частот соответствуют низкие звуки. Громкость звука зависит от амплитуды*



*колебаний: чем больше амплитуда колебаний, тем громче звук. Громкость звука зависит также от его длительности и от индивидуальных особенностей слушателя.*

Почему при игре на тонкой струне гитары звук получается выше, чем при игре на толстой струне? Запишите свой ответ.

*Оцениваемое умение:* применить соответствующие естественнонаучные знания для объяснения явления.

*Этап самоконтроля и самооценки*

Однажды Егор увидел, как музыкант играет на стеклянных бокалах с водой. На этом «инструменте» удавалось создавать различную музыку, от классики до рока. Музыкант извлекал звуки, проводя смоченным в воде пальцем по краю бокала. Бокалы были разного размера и с разным количеством воды.



Зачем для создания музыки музыканту нужно иметь бокалы разного размера и с разным количеством воды?

Запишите свой ответ.

*Оцениваемое умение:* выдвигать объяснительные гипотезы и предлагать способы их проверки.

*Этап изучения нового материала*

Егор вместе с сестрой тоже научились извлекать звуки из бокалов. Затем они решили провести эксперимент. Они взяли три одинаковых бокала с разным количеством воды и стали слушать возникающий звук.



Какое предположение (гипотезу) они хотели проверить этим экспериментом?

Отметьте один верный вариант ответа.

- А) Чем больше воды в бокале, тем он устойчивее
- Б) Чем больше воды в бокале, тем он тяжелее
- В) Чем больше воды в бокале, тем длиннее получающийся звук
- Г) Чем больше воды в бокале, тем ниже получающийся звук.

*Оцениваемое умение:* выдвигать объяснительные гипотезы и предлагать способы их проверки.

### Литература

1. Пентин А.Ю., Никифоров Г.Г., Никишова Е.А. Основные подходы к оценке естественнонаучной грамотности // Отечественная и зарубежная педагогика. – 2019. – Т.1. – №4 (61). – С. 80–97.

### Интернет-ресурсы

1. Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (VII–IX классы) [электронный ресурс], – режим доступа: <https://goo.su/kBUWH>.
2. Электронный банк заданий для оценки функциональной грамотности [электронный ресурс], – режим доступа: <https://fg.resn.edu.ru>.

## ЗАДАЧИ НА ФОРМИРОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

*Елфимова Анна Григорьевна,  
учитель химии МКОУ СОШ № 9  
с. Родыки Красногвардейского муниципального округа  
Ставропольского края*

Специфика ситуационной задачи заключается в том, что такой вид задач носит ярко выраженный практико-ориентированный характер, но для их решения необходимо конкретное знание и владение предметом. Уникальность данных задач заключается в то, что имеет место обязательное наличие проблемного вопроса, который мотивирует обучающегося найти верное решение данной задачи.

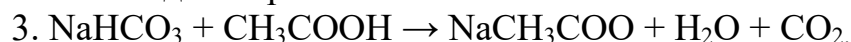
Примерами таких задач и методами их решения могут служить следующие вопросы и задания:

*Задача 1.* Галина выпекала пирог строго по рецепту из кулинарной книги. Гоша решил внести коррективы: по совету своей бабушки не провел реакцию соды и уксусной кислоты в стакане, а тщательно перемешал соду с мукой. После чего яйца взбил с сахаром, добавил в них молоко, сметану, чайную ложку уксуса и соединил две смеси. Определите, какое вещество способствовало поднятию пирога? Почему у Гоши пирог поднялся лучше? Составьте уравнение происходящей реакции.

*Решение:*

Поднятию пирога способствовал углекислый газ, который выделялся при реакции соды с уксусом.

Гоша поводит реакцию в результате смешивания двух смесей, весь углекислый газ, выделяющийся в результате реакции, помогал подниматься тесту, а у Галины часть  $\text{CO}_2$  израсходовалось еще до того, как реакционная смесь попала в смесь для пирога.



*Задача 2.* Маша и Миша играли во дворе в летний день и заметили, что недалеко от них загорелась деревянная постройка. Миша знал, что пожар можно потушить с помощью огнетушителя. После успешного тушения пожара ребята увидели этикетку на огнетушителе, которая гласила, что данный огнетушитель углекислотный. Определите, как тушит огонь углекислый газ из огнетушителя?

*Решение:*

Принцип действия данного огнетушителя основан на вытеснении углекислого газа из баллона под действием его собственного внутреннего давления. При движении по сифонной трубке газ расширяется и превращается в жидкую углекислоту. Данный процесс сопровождается не только значительным расширением (до 500 раз), но и резким уменьшением температуры (примерно до  $-70^{\circ}\text{C}$ ). Благодаря этому не только перекрывается кислород (путем замещения его углекислым газом), но и происходит охлаждение горящего тела.

*Задача 3.* За месяц до посева, начинают готовить семена огурцов. Их подвешивают для прогревания над батареей. Затем на 10 мин. помещают в раствор поваренной соли NaCl с массовой долей 0,05 или 5%. Для посева отбирают лишь потонувшие семена, всплывшие выбрасывают. Обработка раствором соли не только помогает отобрать полноценные семена, но и удаляет с их поверхности возбудителей заболеваний. Определите, как приготовить 80 г такого раствора? Приведите необходимые расчёты.

*Решение:*

Из школьных уроков химии, мы знаем, что:  $w = m_{\text{в}} \cdot 100\% / m_{\text{р-ра}}$ , где  $w$  – массовая доля растворенного вещества,  $m_{\text{в}}$  – масса вещества(соли),  $m_{\text{р-ра}}$  – масса раствора.

Из условий задачи, мы знаем, что массовая доля растворенного вещества равна 5%, а масса раствора составляет 80 г, следовательно,

$$m_{\text{в}} = w \cdot m_{\text{р-ра}} / 100\%; m_{\text{в}} = 5\% \cdot 80\text{г} / 100\%; m_{\text{в}} = 4 \text{ г.}$$

$$m_{\text{р-ра}} = m_{\text{в}} + m_{\text{воды}}; m_{\text{воды}} = m_{\text{р-ра}} - m_{\text{в}}; m_{\text{воды}} = 80\text{г} - 4 \text{ г}; m_{\text{воды}} = 76 \text{ г.}$$

Ответ: для приготовления 80 г 5% раствора NaCl, необходимо смешать 76 г  $\text{H}_2\text{O}$  и 4 г NaCl.

*Задача 4.* У дельфина слёзы сладкие, потому что в слезе дельфина содержатся сахара – галактоза и фруктоза. Углеводно-белковые слёзы служат смазкой. Дельфины плачут, чтобы лучше видеть и быстрее плавать. Установите молекулярную формулу фруктозы, которая придаёт дельфиньим слезам сладкий вкус, если массовые доли элементов в ней составляют: 40,0% (C), 6,6% (H), 53,4% (O). Приведите примеры применения фруктозы человеком.

*Решение:*

Запишем общую формулу фруктозы, так как мы не знаем количественного состава вещества, заменим индексы в молекулярной формуле неизвестными переменными, получим:  $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z$ .

Так как нам известны процентные отношения элементов в составе вещества, учитывая молекулярные массы элементов, можем рассчитать:  $12x:y:16z=40,0:6,6:53,4$ , отсюда  $x:y:z=3,3333:6,6:3,3375$ ;  $x:y:z=1:2:1$ .

Исходя из расчётов, получаем:  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ -простейшая формула. Фруктоза – это изомер глюкозы, поэтому её молекулярная формула  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ .

2. Фруктозу человек использует как заменитель сахара и усилитель ягодного аромата (производство варенья, низкокалорийных десертов, мороженого).

Таким образом, исходя из опыта педагогической деятельности, можно сделать заключение о том, что зачастую обучающиеся могут понимать суть вопроса, но не всегда могут правильно воспользоваться и поделиться своими знаниями.

Основные признаки функциональной грамотности обучающегося – это способность проявлять самостоятельность, умение жить в коллективе, проявлять активную гражданскую позицию.

Функциональная грамотность есть совокупность многих умений и грамотностей, которые непрерывно связаны с чтением и письмом, применяемыми в учебном и социальном аспекте, найдет свое место в педагогической парадигме.

### Литература

1. Формирование естественнонаучной грамотности при изучении химии [электронный ресурс], – режим доступа: <https://goo.su/GPZJ>.
2. Формирование естественнонаучной грамотности на уроках химии [электронный ресурс], – режим доступа: <https://goo.su/YlvCO>.
3. Реализация межпредметных связей на уроке химии [электронный ресурс], – режим доступа: <https://goo.su/Sc98>.

## ФОРМИРОВАНИЕ ОСНОВ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ ГРАМОТНОСТИ ДОШКОЛЬНИКОВ В ПОЗНАВАТЕЛЬНО- ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

**Журбина Евгения Викторовна,**  
*воспитатель МБДОУ детский сад № 18 «Родничок»  
с. Левокумка Минераловодского городского округа  
Ставропольского края*

*«Умейте открыть перед ребёнком в  
окружающем мире что-то одно, но открыть  
так, чтобы кусочек жизни заиграл перед  
детьми всеми красками радуги.»*

**(В.А. Сухомлинский)**

В работе с дошкольниками формирование элементарного естественнонаучного мышления возможно при изучении научных представлений. Этот раздел позволяет заложить базовые знания у детей, способствует формированию целостной картины мира. Именно естественнонаучные представления в наибольшей степени способствуют развитию детского мышления, любознательности.

Что такое естественнонаучная грамотность детей?

Этот навык позволяет использовать естественные знания, выявлять проблемы и делать выводы, необходимые для понимания окружающего мира.

Особенно важным представляется освоение детьми закономерностей окружающего мира через исследовательскую деятельность.

Дети – это исследователи. Из-за чего пожелтели листья? В какую сторону течёт ручей? «Для чего черепахе панцирь?» – эти и сотни других вопросов они задают взрослым. Как ответить? Ответить на них, ввести ребёнка в мир природы и открыть его красоту, научить любить и охранять этот мир – одна из основных задач воспитателя.

Дети начинают знакомство с природой с первых шагов по родной земле. Дети очень любят заниматься исследовательской деятельностью. Любопытство, любознательность и постоянное желание экспериментировать, самостоятельно искать истину распространяются на все сферы деятельности ребёнка. Сегодняшние дети более раскрепощенные, самостоятельные и методы работы с ними становятся более разнообразными. Вербальное обучение уступает место экспериментированию, в котором задействованы все органы чувств ребёнка. В процессе исследования дошкольник имеет возможность потрогать, понюхать, попробовать на вкус окружающие его предметы. А вот что безопасно и не причинит вреда здоровью, малышу определить трудно. Здесь-то и необходима помощь взрослого.

Во время проведения исследовательской деятельности с детьми воспитатель должен ставить следующие задачи.

1. Формирование у детей представлений об окружающей среде. Развитие умения видеть разнообразие мира в системе взаимосвязей и взаимозависимостей, что способствует проявлению творческих способностей.

2. Совершенствование собственного познавательного опыта с помощью наглядных средств (символов, условных образов и моделей).

3. Развитие у детей инициативы, сообразительности, самостоятельной деятельности.

При этом исследовательская деятельность может входить в следующие формы работы с детьми:

- совместная исследовательская деятельность детей и воспитателя (опыты, экспериментирование) в уголке «мини-лаборатория»;
- творческие занятия в уголке природы и на участке;
- экспериментальные и дидактические игры;
- творческая деятельность;
- экскурсии в природу.

Наш опыт показывает, что для развития у детей способности видеть не только внешний мир и познавать внутренние связи или отношения в окружающем мире необходимо создать условия для организации исследовательской деятельности детей. Главная задача при создании игровой среды – это безопасность, соответствие возрасту и доступность для детей. Группа должна включать: «центр воды и песка»; мини-лабораторию с необходимым оборудованием, природным бросовым материалом; схемы-модели алгоритмов проведения опытов; коллекции камней (песка), растений. Есть

предложение создать информационную базу для родителей: «Детские вопросы и ответы»; картотеку «Опыты и эксперименты» по возрастам; подготовить альбом фотографий, аудио- и видеокассеты с дидактическими играми. В процессе обучения воспитатель использует различные методы и приёмы подачи материала по принципу «от простого к сложному». Дети уже в младшем возрасте могут рассмотреть объект, потрогать его руками, потрясти и даже понюхать. При этом он может использовать различные поисковые действия. Для того чтобы показать, какой корм необходим кошке, он предлагает положить перед животным рыбку, яблоко, конфету и поставить миску с молоком. Чтобы дети были активными участниками, они сами должны положить корм для кошки и выбрать место, где поставить миску. Затем воспитатель задаёт детям вопрос: «Что ест кошка?» После обсуждения результатов опыта он подводит детей к самостоятельному выводу.

Большое внимание уделяется играм-экспериментам. Летом на прогулке воспитатель может проводить игры с песком. Его действия комментирует: «Песок мелкий, сухой – сыплется, а из сухого можно делать пирожки». На протяжении всей игры малыши знакомятся с свойствами песка. У детей появляется интерес к изучению природного мира.

В работе с детьми по исследованию окружающей среды можно выделить несколько этапов (рис 1).



Рис. 1. Работа с детьми по исследованию природы.

Педагог выслушивает мнение каждого ребёнка, а затем вместе с детьми принимается общее решение.

В соответствии с руководством исследовательской деятельностью, педагог создаёт специальные условия для решения познавательной задачи, чтобы дать возможность творческому самовыражению детей. Для этого организуют уголки природы (табл. 1).

Таблица 1

### Особый уголок природы

Содержание	Количество	Характерные особенности	Название
Растения	6–7 видов по 2–3 экземпляра одного растения	– с разной формой и величиной листьев; – с разнообразным строением стебля (прямостоящий, стелющийся, вьющийся);	Традесканция, плющ, колеус, цикламен, фикус, примула, фуксия, сансевьера, кливия, бегония, драцена, бальзамин, лимон, герань

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– с разными способами размножения (клубни, луковицы, усы, стебли, листья, черенки);</li> <li>– с разнообразными потребностями в степени освещенности и поливе;</li> <li>– обладающие лекарственными свойствами</li> </ul>	
Фенологический уголок		<ul style="list-style-type: none"> <li>– посадки;</li> <li>– пересадка комнатных растений;</li> <li>– срезанные ветки деревьев и кустарников в воде;</li> <li>– букеты</li> </ul>	Овёс, горох, лук, петрушка, фасоль, рассада овощей; клён, берёза, тополь, сирень, калина, боярышник, рябина
Календарь погоды и природы		<ul style="list-style-type: none"> <li>– календарь погоды (наблюдений за сезонными явлениями природы);</li> <li>– дневник наблюдения за ростом и развитием живых существ</li> </ul>	Обозначение погодных явлений с помощью условных изображений (6–7); определение времени (день, неделя, месяц, время года); рисунки детей, модели; за посадками, за срезанными ветками в воде
Наглядно-иллюстративный материал	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>– набор картинок с изображением диких и домашних животных, животных жарких стран, птиц;</li> <li>– книги с иллюстрациями животных, птиц;</li> <li>– картинки о труде взрослых в природе;</li> <li>– альбомы;</li> <li>– условные обозначения комфортного произрастания растений;</li> <li>– схемы-модели строения растений и животных</li> </ul>	Неживая природа, растительный, животный мир, труд в природе: в соответствии с содержанием программы и темой недели: «Времена года», «Свет, влага, тепло, почва»
Дидактический материал		<ul style="list-style-type: none"> <li>– дидактические игры экологического содержания;</li> <li>– муляжи фруктов и овощей;</li> </ul>	В соответствии с программой и темой недели
Материал для развития трудовых навыков		<ul style="list-style-type: none"> <li>– инвентарь;</li> <li>– природный и бросовый материал для конструирования из природного материала</li> </ul>	Лейки, тазы, тряпочки, клеёнки, палочки для рыхления, щётки, пульвелизатор; ящики и стаканчики для посадок; кисточки, тряпочки, фартуки; шишки, жёлуди, веточки, камушки, ракушки, семена растений; крышки, пластиковые бутылочки, коробочки

*Пример «Расскажите Хрюше о комнатных цветах».*

**Задачи:**

- расширить знания школьников о комнатных растениях;
- научить узнавать и называть части растения (корень, стебель, лист или цветок), используя модели;
- привить интерес к исследовательской деятельности: научить думать, делать выводы;
- расширять словарный запас (бальзамин, бегония крапивная, алоэ, герань).

Поддерживать желание ухаживать за растениями, относиться ко всему с любовью и нежностью.

**Оборудование:** кукла Хрюша, зелёный мешочек с зелёной пирамидкой на ширме, схемы-модели: стебель корень, лист, цветок; предметные картинки; стаканчики с сухой и мокрой землей для воды; игрушка-цветок.

*Воспитатель:* – Давайте улыбнёмся, как маленький котёнок или щенок, а теперь – как хитрая лиса. Теперь мы видим свою маму!

*Стук в дверь.* Заходит Хрюша, в руках которого красивый мешочек (роль Хрюши за ширмой выполняет другой взрослый). Он здоровается с детьми.

– Привет ребята! Ребята! Кто это к нам пожаловал?

*Ребята:* – Хрюша!

*Воспитатель:* – Ты опять пришёл к нам с чем-то новым? У тебя красивый мешочек! (Кряхтит грустно.)

*Хрюша:* – Меня послали к вам за помощью. Я вам покажу, что у меня есть в мешке, если вы отгадаете мою загадку: «В помещении очищают воздух, создают уют, на окнах зеленеют и зимой цветут!»

*Ребята:* – Цветы!

*Воспитатель:* – Это комнатное растение. Мы повторим это все вместе. (Повторение детей)

– У тебя там разве комнатное растение?

*Хрюша:* – Разумеется, эту загадку мне загадали Степашка и Филечка и сказали, что отгадку кладут в мешок. Вынимает из сумки зелёную пирамидку.

*Воспитатель:* – Посмотрите, какое это растение? Комнатное?

*Ребята:* – Нет, нет! Здесь пирамидка.

*Хрюша:* – Значит, Степашка и Филечка над нами опять подшутили. Какие они, комнатные растения?

*Воспитатель:* – Ребята, помогите Хрюше! Расскажем ему всё о растениях, которые можно выращивать в комнате. (Педагог просит детей подойти к уголку природы).

– Есть комнатные растения у нас с вами и у вас многих в квартирах. А у кого есть комнатные растения? Где они?

*Ребята.* – Они все разные. Цветы – наши друзья.

*Воспитатель:* – Почему комнатные растения называют друзьями? Зачем они нужны?

*Ребята:* – Красота вокруг. Чистят воздух. У нас есть растения – доктора.



*Воспитатель:* – Верно. Растения, помогающие нам при простуде, – это алоэ и каланхоэ. В случае насморка, можно закапывать сок этих растений в нос, и болезнь тогда пройдет. И теперь мы возьмём одно растение и расскажем Хрюше, чем оно отличается от пирамиды. (Берёт «огонёк» у детей и ставит перед ними.)

– Дети! Как называется это растение?

*Ребята:* – «Огонёк».

*Воспитатель:* – Ещё его называют «бальзамин». Мы должны сказать, что есть у каждого растения. (С помощью детей показывает им карточки с изображениями частей растения.)

*Ребята:* – Корень, стебель, листья и цветок.

*Воспитатель:* – А я буду показывать часть растения на карточке. (Ребёнок (имя ребенка) на цветке. У ребёнка в руках карандаш и листок бумаги. Он рисует на живом растении. Затем нужно собрать изображение цветка из кубиков. Для того чтобы создать изображение бальзамина детям, используют три больших напольных кубика. На других сторонах кубиков складывают растения: дерево «Берёза», цветок «Одуванчик», ягоду «Земляника».)

– А теперь посмотрим, что у нас получилось на другой стороне кубиков. Дети зовут их так. Ребята! Это тоже растения, так как у них также есть корни, стебель (ствол), листья, цветы. А теперь, Хрюша, ты осознал, что пирамидка – не является растением?

*Хрюша:* – Понял. Теперь понял.

## **ФОРМИРОВАНИЕ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ ГРАМОТНОСТИ НА УРОКАХ БИОЛОГИИ**

*Звада Ирина Александровна,  
учитель биологии МКОУ СОШ № 10  
с. Ачикулак Красногвардейского муниципального округа  
Ставропольского края*

Естественнонаучная грамотность – это способность человека занимать активную гражданскую позицию по вопросам, связанным с естественными науками, и его готовность интересоваться естественнонаучными идеями (определение, используемое в PISA).

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

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

Задания в исследовании PISA направлены на оценку компетенций, характеризующих естественнонаучную грамотность, и основываются на реальных жизненных ситуациях.

Причины трудности заданий PISA:

1. Задания PISA – нетипичны, то есть их решение сложно однозначно описать и получить доступ к заученному алгоритму;

2. Ограниченное количество практико-ориентированных и компетентностных заданий представлено в учебно-методических комплектах по естественнонаучным предметам и контрольно-измерительных материалах государственной итоговой аттестации;

3. Недостаточная подготовка учителей в области формирования функциональной грамотности обучающихся, а также отсутствие необходимых учебно-методических материалов по функциональной грамотности.

В своей работе хочется поделиться опытом, направленный на формирование естественнонаучной грамотности на уроках биологии в 5–11-х классах.

Урок биологии – хорошая возможность для формирования естественнонаучной грамотности обучающихся. Здесь мы можем научить их применять полученные знания на практике; использовать их в повседневной жизни, объяснять явления природы, процессы жизнедеятельности организмов, ставить цели и задачи, строить предположения, формулировать вопросы и решать их с помощью таких методов как: наблюдение, измерение, эксперимент и др.

Для выполнения данных задач необходимо владеть методическими основами, в которых содержатся компетентностные задания, экспериментальные работы, исследования, анализ и синтез процессов, явлений, фактов, выводов.

Формы деятельности обучающихся на уроках, где они могут применить полученные знания, опираясь, на жизненный опыт изменились. Я столкнулась с тем, что действительно ученики, знающие отлично теорию, с большим трудом могли объяснить те или иные особенности явлений, сделать вывод по пройденному материалу, применить информацию в жизненных ситуациях и доказать своё мнение.

На уроках биологии можно применять ситуационные задачи, которые содержат в себе определенную ситуацию, проблему. Одно из главных отличий от других заданий – применение знаний не только одного предмета, но и других связанных дисциплин. Обязательно наличие проблемного вопроса, к которому возникает желание найти ответ.

Ситуационные задачи повышают интерес к изучению учебного предмета, помогают закрепить пройденный материал, а также обладают «вариативностью» в каждом задании.

Приведу несколько примеров ситуационных задач, которые можно использовать на уроках биологии:

1. На занятиях по биологии ребята решили провести эксперимент. Для этого они купили две одинаковые пачки семян гороха. Семена первой пачки

разложили на влажную марлю, а семена второй пачки посеяли сразу в грунт. Какую гипотезу хотели проверить ребята? (Биология, 5 класс).

2. Увидев на кухне кусочек хлеба, покрытый плесенью, Маша решила провести опыт. Она взяла два кусочка свежего хлеба, поместила их в контейнеры для хранения пищи. Один контейнер поставила в холодильник, а второй оставила в тёплом месте. Через несколько дней она заметила, что на куске хлеба в теплом месте образовалась плесень, а кусок хлеба оставленный в холодильнике не изменился. Какие условия необходимы для развития плесени? (Биология, 5 класс).

3. В результате сильного ветра человеку на предплечье упало стекло. Из раны струей вытекает кровь тёмного цвета. Под рукой нет стерильной повязки. Однако рядом находятся чайник, носовой платок, утюг. (Биология, 8 класс). Установите последовательность действий при оказании первой медицинской помощи. (Биология, 8 класс).

4. У одноклассника внезапно открылось носовое кровотечение. Ребёнок очень беспокоен что, часто сморкается, сплёвывает кровь, иногда проглатывает её. Как остановить кровотечение? Какое положение следует принять больному? (Биология, 8 класс).

5. В медицинское учреждение поступил пациент с большой кровопотерей. Группа крови реципиента II (A). Донор с какой группой крови подойдет для переливания? (Биология, 8 класс).

В современных условиях системы образования немаловажную роль играет восприятие смысла прочитанного текста учебника или же другого источника.

Зачастую, обучающиеся сталкиваются с такими проблемами как:

– непонимание смысла прочитанного,

– незнание значений многих слов,

– трудность в поиске, извлечении конкретной информации, выделении главного из контекста.

Смысловое чтение помогает обучающимся ориентироваться в содержании текста, определять главную тему, придумывать заголовки, формулировать тезисы, без труда отвечать на вопросы по тексту.

Поэтому формирование умений смыслового чтения – необходимое условие функциональной грамотности.

Пример текста. Питание лишайников происходит за счёт деятельности обоих компонентов: гифы гриба поглощают из окружающей среды воды с растворенными в ней минеральными веществами, а водоросль, в которой есть хлорофилл, образует органические вещества в процессе фотосинтеза. Таким путём оба симбионта обеспечивают друг другу наилучшие условия для существования.

На уроках я использую различные методы и приёмы работы с текстом в индивидуальной, парной и групповой формах.

Часто использую такие приёмы, как:

1. *Ромашка Блума*. Где шесть лепестков, на каждом из них шесть вопросов по прочитанному тексту.

*Простые вопросы* – вопросы, отвечая на которые нужно назвать какие-то факты, вспомнить и воспроизвести определённую информацию.

*Уточняющие вопросы* задаются с целью получения информации, отсутствующей в сообщении, но подразумеваемой.

*Объясняющие вопросы* (интерпретационные) обычно начинаются со слова «Почему?»

*Творческие вопросы*: если в вопросе есть частица «бы», элементы условности, предположения, мы называем его творческим.

*Оценочные вопросы* направлены на выявление критериев оценки тех или иных событий, явлений, фактов.

*Практические вопросы* направлены на установление взаимосвязи между теорией и практикой.

Также применяю такие приёмы в работе с текстами, как «найди ошибку», «выбери верные утверждения», «вставьте пропущенные слова», «сформулируйте определение», «составьте вопросы к тексту» и т.д.

Ребята с большим удовольствием стараются выполнить подобные задания. Таким образом, происходит формирование естественнонаучной грамотности на уроках с помощью заданий, направленных на работу с текстом и использованием различных методов и приёмов обучения.

#### **Литература**

1. Основные результаты международного исследования образовательных достижений обучающихся. PISA–2003. – М., 2004.
2. Пентин А.Ю., Никифоров Г.Г., Никишова Е.А. Основные подходы к оценке естественнонаучной грамотности / Отечественная и зарубежная педагогика. – М., 2019. – № 4. – 61 с.
3. Институт стратегии развития образования Российской академии образования – «Мониторинг формирования функциональной грамотности [электронный ресурс], – режим доступа: <http://skiv.instrao.ru>.

### **МЕТОДИЧЕСКАЯ МАСТЕРСКАЯ «МЕТОД АССОЦИАЦИЙ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ»**

***Касьянова Татьяна Валерьевна,***  
*учитель математики и информатики*  
*МОУ СОШ № 3 г. Зеленокумска*  
*Советского городского округа Ставропольского края*

Добрый день, уважаемые члены жюри!

*Звучит высказывание о математике на испанском языке (оригинал)*

Вам понятен смысл фразы? Вот так и многим обучающимся кажется, что математика сродни иностранному языку. В переводе это высказывание звучит так: «У математики есть красота и романтика. Мир математики – не скучное место. Это необычное место. Стоит провести там время» (Маркус дю Саутой).

Математику можно изучать с интересом, несмотря на существующее мнение, что это скучная наука.

**Слайд «ученик».** Трудно порой бывает заинтересовать равнодушных слушателей, ещё сложнее их научить замечать красоту в формулах, выражениях и уравнениях. А в математике есть всё, начиная с очевидных факторов, реальных действий и заканчивая сказками, фантастикой, рисунками и музыкой. Напомню, что Пифагор изучал акустику. Его кредо: «Число есть сущность всех вещей», даёт нам повод к размышлению: как нужно «читать» математику, чтобы у детей появился к ней интерес.

Причина, которая заставила меня задуматься над этим вопросом, в том, что многим детям трудно учить, запоминать и даже произносить громоздкие определения, правила математики, и как следствие, теряется интерес к изучению учебного предмета. Учитель говорит для них на иностранном языке. Поэтому я стала использовать ассоциации на своих уроках. И тема методической мастерской – «Метод ассоциаций на уроках математики». Математические термины – больше не иностранный язык для учеников.

Главная моя цель: помочь обучающимся при запоминании «сухих» математических фактов и создать для каждого ребёнка комфортную атмосферу на уроке.

Что я для этого делаю? Устанавливаю смысловые связи, придумываю оригинальные идеи, стимулирую воображение обучающихся.

Таким образом я использую нестандартные приёмы запоминания для достижения цели.

На уроке геометрии в 7 классе, изучая с детьми тему «Элементы треугольника» (медиана, высота, биссектриса) столкнулась с тем, что при проверке теоретического материала дети ответили только, что такое «биссектриса». Это даже не определение! Если я Вас попрошу ответить, что такое биссектриса, вы, конечно, скажете, что это «крыса, которая бежит по углам и делит угол пополам», или многие помнят фразу «Пифагоровы штаны во все стороны равны» (для доказательства теоремы Пифагора), хотя не все из вас математики. Мы сейчас установили связь между отдельными предметами, явлениями, фактами, отражёнными в нашем сознании и закреплёнными в памяти. Это и есть Ассоциации. Важно, что ассоциации не существуют во внешней действительности, а порождаются человеческим мозгом.

#### **«Три составляющих запоминания».**

- Для чего нужны в математике ассоциации?
- Для понимания и запоминания учебного материала.
- Для развития памяти и интереса.
- Для создания впечатлений о понятиях или свойствах.

И ещё можно найти несколько причин, но основной является высказывание (я снова его повторяю) – «ЧИСЛО ЕСТЬ СУЩНОСТЬ ВСЕХ ВЕЩЕЙ». Французскому учёному Паскалю принадлежат слова: «Предмет математики столь серьезен, что не следует упускать ни одной возможности сделать его более занимательным». Занимательность – необходимое средство возбуждать и поддерживать внимание, интерес к учебному предмету.

Ассоциативный метод реализуется через ассоциативные образы по цвету, месту расположения, форме, звучанию, действию, вкусу, материалу, назначению, количеству.

Не следует навязывать ребёнку своей ассоциации, можно их предложить!

Когда я была студенткой педагогического вуза, папа сказал мне, после просмотра одной из реклам: «Будущий учитель, учись сложные темы объяснять простым языком!» До сих пор стараюсь следовать этому принципу!

Я использую различные приемы нестандартного понимания и запоминания математического материала. Чтобы новое хорошо воспринималось и запоминалось учениками, их нужно чем-то удивить, заинтриговать, вызвать положительные эмоции.

Приведу примеры ассоциаций.

**«Деньги и модуль».** Известно, как нелегко формируются у ребят навыки сложения и вычитания положительных и отрицательных чисел. Впервые я нашла ассоциацию именно на эту тему. Все дети умеют хорошо считать деньги, **НО НЕ ЧИСЛА!** Я применяю понятия: «прибыль» и «долг», вижу положительный результат. Понятие «Модуль числа», вызывает сложность запоминания. Задаю детям вопрос: «Вы поднимаетесь на 3 этаж? ... Вы прошли сегодня – 500 м?» Вижу изумление в глазах детей... Тогда говорю им, что в определении модуля главное слово – это расстояние. Модуль нуля равен нулю (захотели пойти гулять, но не пошли).

**«Мальчик с поднятой рукой».** Для всех учителей – это сигнал, который подаёт ученик, желая ответить. Для ребят положение поднятой руки – это изображение прямого угла, а я использую положение рук как средство для запоминания формул площадей квадрата, прямоугольника, параллелограмма и даже треугольника.

**«Жираф».** Усвоение темы по геометрии «Центральные и вписанные углы» предусмотрено в контрольно-измерительных материалах основного государственного экзамена по математике. Сложность для обучающихся составляет не только в нахождении градусной меры углов, но и в определении дуги, на которую они опираются. Для нахождения дуги я использую «циркуль, который всегда при себе» (два пальца в форме буквы V), для вычисления градусной меры угла – ассоциацию с жирафом. Центральный угол равен дуге, на которую он опирается, а вписанный угол равен половине дуги. Всем знакомый фразеологизм «Доходит, как до жирафа» помогает мне объяснить эту тему. Что значит эта фраза? (Доходит не всё, только половина сказанного). Вот и получается, что вписанный угол равен половине центрального угла.

**«Дом».** При изучении темы «Определение координаты точки» обучающиеся часто путают последовательность переменных X и Y. Для решения данной проблемы я применяю понятия: «подъезд» и «этаж». Чтобы подняться в квартиру, надо сначала зайти в пятый подъезд (найти абсциссу точки), а только потом подняться на 3 этаж – отметить ординату точки. Получили координату точки A (5;3). В 3 подъезде на пятом этаже Вас никто не ждёт.

**«Синус – Сириус».** Традиционно сложной для запоминания остаётся тема «Синус, косинус, тангенс и котангенс острого угла прямоугольного треугольника». Наверное, вы сами в школе старались не перепутать отношение прилежащего катета или противолежащего катета к гипотенузе, зазубривая

определения! Слово «синус» – созвучно со словом «Сириус» (звезда, которая находится далеко) в числителе пишем противоположный (дальний) катет. «Косинус» – созвучен со словами «коса, косить траву, касаться» – ближний катет делим на гипотенузу.

**«Квадрат – тунядец».** Тему «Квадрат» могу объяснить за 30 сек., создав проблемную ситуацию и позитивную атмосферу на уроке! При условии изучения и повторения всех видов четырёхугольников и их свойств. Я начертила квадрат и написала в нём лишь одно слово – ТУНЕЯДЕЦ! Как Вы думаете, почему? Это человек, который живет за чужой счет и чужим трудом. А в XIX веке так называли того, которого напрасно кормят. То есть квадрат забрал у каждой фигуры её свойства, а сам ни одного свойства никому «не дал взамен». Это не моё сравнение, я вспомнила фрагмент лекции математика Виктора Фёдоровича Шаталова, который видела, обучаясь в 7 классе. И такое сравнение мне запомнилось надолго, надеюсь, запомнится и моим ученикам.

### **«2 кроссенса».**

Ещё использую кроссенс – метод критического мышления. Девять изображений расставлены в нём таким образом, что каждая картинка имеет связь с предыдущей и последующей, а центральная объединяет по смыслу сразу несколько. Задача – объяснить кроссенс, составив рассказ по взаимосвязанным изображениям.

Это отличное упражнение для развития логического и творческого мышления, формированию естественнонаучной грамотности обучающихся на всех этапах урока любого предмета, классных часах и внеклассных мероприятиях. Я обобщала опыт по данной теме на муниципальном и краевом уровнях.

*«Ученик +».* Таким образом, применяя метод ассоциаций, можно помочь обучающимся легче усвоить основные понятия, ход и этапы решения задач. Радует, что среди учителей нашего округа есть мои единомышленники.

В заключении хочу отметить, что медики предлагают гипотезу: математика продлевает жизнь, давая возможность на долгие годы сохранять ум свежим, а человека работоспособным, энергичным. И моя задача как учителя – убедить в этом обучающихся.

*«Жизнь украшается двумя вещами: занятием математикой и её преподаванием»*, – говорил Симеон Дени Пуассон.

Для меня радость – заниматься любимым делом, но ещё большая радость, если удается воспитать ученика, любящего математику или с интересом её изучающего. И хочется придумывать, сравнивать, фантазировать дальше, чтобы *математические термины больше не были иностранным языком для моих учеников».*

Спасибо за внимание!

### **Интернет-ресурсы**

1. Презентация [электронный ресурс], – режим доступа: <https://cloud.mail.ru/public/EPMY/oPAoUWN5e>.
2. Высказывание о математике на испанском языке [электронный ресурс], – режим доступа: <https://cloud.mail.ru/public/N6U8/XBLWcDiVz>.

## **ФОРМИРОВАНИЕ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ ГРАМОТНОСТИ НА УРОКАХ ИНФОРМАТИКИ**

*Коханова Людмила Валерьевна,  
учитель информатики МКОУ СОШ № 2  
с. Кочубеевского Кочубеевского муниципального округа  
Ставропольского края*

Одним из приоритетных направлений современного образования является формирование функциональной грамотности обучающихся. Функциональная грамотность упоминается в требованиях федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования. Там она понимается как способность решать учебные задачи и жизненные проблемные ситуации на основе сформированных предметных, метапредметных и универсальных способов деятельности. Функциональная грамотность включает в себя шесть составляющих: математическая, читательская, естественнонаучная, финансовая грамотность, а также глобальные компетенции и креативное мышление.

Под естественнонаучной грамотностью понимают способность человека занимать активную гражданскую позицию по вопросам, связанным с развитием естественных наук и применением их достижений, его готовность интересоваться естественнонаучными идеями. Естественнонаучно грамотный человек стремится участвовать в аргументированном обсуждении проблем, имеющих отношение к естественным наукам и технологиям.

Человек, обладающий естественнонаучной грамотностью, проявляет следующие компетенции:

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

Нельзя отрицать, что такие школьные предметы как биология, география, химия, физика являются основополагающими в формировании у обучающегося целостных и систематизированных представлений об окружающей природе, закладывают основу научной картины мира. Следовательно, именно на этих предметах чаще всего закладываются основы по формированию естественнонаучной грамотности. Но нельзя не согласиться, что на сегодняшний день, информатика, как наука и, как учебный предмет в школе, играет существенную роль в образовании и воспитании молодого поколения. На уроках информатики разрабатываю межпредметные задания, которые помогают формировать все виды функциональной грамотности. Для этого выделяю прежде всего в каждой теме по информатике основные виды деятельности, для овладения которыми необходимо использование информационных технологии, затем обозначаю умения в области информатики и информационных технологий, которыми должен овладеть обучающийся и учитываю временной промежуток по изучению материала другого учебного предмета. В своей работе стараюсь реализовать межпредметные связи информатики с другими учебными



предметами в форме задач метапредметного характера. Моя задача так объяснить учебный материал, чтобы ученик не просто заинтересовался изученной темой, но и мог разглядеть, где в перспективе он сможет применить полученные знания. Современные информационно-коммуникационные технологии помогают не просто наглядно продемонстрировать учебный материал, показать различные процессы и явления используя динамические модели, но и построить долгосрочные прогнозы, спроектировать модели развития по тем или иным событиям.

Приведу один из примеров формирования естественнонаучной грамотности обучающихся на уроках информатики.

В рамках изучения темы «Текстовая информация» в 7 классе обучающиеся знакомятся с интерфейсом текстовых редакторов. Вводятся понятия текстового документа, его структуры. Обучающиеся закрепляют знания, что текст должен делиться на строки, абзацы, страницы, разделы; может иметь выделенные заголовки, нумерацию страниц, колонтитулы. Внешний вид, который приобретает текст, при выводе на экран или бумагу, называется форматом текста. Соответственно, практические работы при изучении темы «Текстовая информация» направлены на работу в текстовом редакторе. Для обучающихся я подбираю тексты из банка заданий формирования функциональной грамотности. От обучающихся при выполнении данного задания требуется не только набрать данный текст и вставить картинку, а и ответить на вопросы по данному тексту. Свой ответ обучающиеся должны также предоставить по заданным критериям.

*Образец задания (1 урок):*

1. Создайте в текстовом редакторе документ и напишите в нём следующий текст, точно воспроизведя всё оформление текста по заданным критериям:

- Данный текст должен быть набран шрифтом размером 14 пунктов обычного начертания.
- Отступ первой строки первого абзаца основного текста – 1 см.
- Расстояние между строками текста не менее одинарного, но не более полуторного междустрочного интервала.
- Основной текст выровнен по ширине.

В деревне Паразитино за короткое время произошли различные вспышки болезней среди животных и людей. Дед Василий и его жена Авдотья жаловались на боли в животе, тошноту и снижение аппетита. Семья Сидоровых, которая недавно вернулась из тропиков, ощущает лихорадку и слабость. Многие деревенские дети жаловались на расстройство пищеварения. Животных болезни также не обошли стороной. Среди сельскохозяйственных животных начался мор: погибла часть молодых цыплят у тётки Раи во дворе. Тётя Рая винит во всем случившемся свою кошку Муську, но даже кошка в последнее время чувствует себя не лучшим образом.

2. Выберите из списка причины, по которым в деревне Паразитино смогло оказаться так много заболевших по вине паразитических простейших. Отметьте три верных варианта ответа.

- Паразиты приспособлены к разнообразным средам жизни. Паразиты используют различные способы проникновения в хозяина.

- Паразиты имеют способность питаться как автотрофно, так и гетеротрофно.

- Паразиты имеют приспособления к своему образу жизни.

- У паразитов одна жизненная стадия.

- У паразитов несколько жизненных стадий.

Выбранные вами ответы выделите полужирным, курсивным шрифтом и подчёркиванием, а также измените цвет шрифта на зелёный.

На втором уроке изучения темы «Текстовая информация» 7 класс продолжаем изучать основные принципы работы в текстовом редакторе.

*Образец задания (2 урок).*

1. Создайте в текстовом редакторе документ и напишите в нём следующий текст, точно воспроизведя всё оформление текста, имеющееся в образце.

- Данный текст должен быть набран шрифтом размером 14 пунктов обычного начертания.

- Отступ первой строки первого абзаца основного текста – 1 см.

- Расстояние между строками текста не менее одинарного, но не более полуторного междустрочного интервала.

- Основной текст выровнен по ширине;

- Ширина таблицы меньше ширины основного текста. Таблица выровнена на странице по центру горизонтали.

- Вставьте картинки из папки «Текстовый редактор (2урок)», которая находится на рабочем столе в папке «7 класс».

- Интервал между текстом и таблицей не менее 12 пунктов, но не более 24 пунктов.


**Простейшая угроза.** Сельский врач Михаил Афанасьевич и его коллега-ветврач Филипп Филиппович засучили рукава и начали работать. Первым делом Михаил Афанасьевич установил диагноз у семьи Сидоровых: это была малярия.

*Малярия – это инфекционное заболевание, которое вызывает повторяющиеся приступы озноба и лихорадки. Заболевание связано с укусом комара. Сам же паразит называется «плазмодий» и является простейшим.*

Таблица 1

**Участники заболевания малярия**

№ п/п	Участники заболевания	Роль каждого участника в заболевании
1	Малярийный комар  укусил	
2	Семья Сидоровых  Их укусили	

3	<p>Малярийный плазмодий</p>  <p>проникает в кровь</p>	
---	--	--

Заполните таблицу «Участники заболевания малярия». Для этого прочитайте набранный вами текст и проанализируйте созданную таблицу. Для заполнения ячеек таблицы выберите из предложенных нужные варианты ответа:

- возбудитель заболевания;
- переносчик;
- промежуточный хозяин.

Задания такого типа, в которых нужно набрать текст по образцу, включено в основной государственный экзамен (задание 13.2).

При оценивании выполненных практических заданий, обязательно обращаю внимание не только на то, как набран текст и соблюдены ли все критерии форматирования, но и на правильность ответов, которые даны по тексту. Если обучающиеся затрудняются дать ответ, то разбираем индивидуально данный текст, ищем ключевые слова, даем правильный ответ.

Учебные задания, направленные не только на умение вводить и форматировать текстовую информацию, но и на описание реальной ситуации в проблемном ключе, вопросы-задания, связанных с этой ситуацией, помогают улучшить образовательные достижения обучающихся.

Таким образом, организуя межпредметные связи, выходя за рамки предмета Информатика, получаем более широкие возможности в формировании естественнонаучной грамотности обучающихся.

#### **Интернет-ресурсы**

1. Боякова И.А. Межпредметные связи на уроках информатики в 5–7 классах [электронный ресурс], – режим доступа: <https://samlit.net/samlit/ks/docs/public/4.pdf>.

2. Банк заданий для формирования и оценки функциональной грамотности обучающихся основной школы (5–9 класс) [электронный ресурс], – режим доступа: <http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/>.

3. Формирование естественнонаучной грамотности обучающихся [электронный ресурс], – режим доступа: <https://goo.su/PwRjg>.

## **ФОРМИРОВАНИЕ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ ГРАМОТНОСТИ В РАМКАХ КРУЖКОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ЦЕНТРЕ ОБРАЗОВАНИЯ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ «ТОЧКА РОСТА»**

*Кулеш Ольга Николаевна,  
учитель химии и биологии  
МКОУ СОШ № 2 с. Кочубеевского  
Кочубеевского муниципального округа  
Ставропольского края*

Естественнонаучная грамотность – это способность человека занимать активную гражданскую позицию по вопросам, связанным с естественными науками, и его готовность интересоваться естественнонаучными идеями. Естественнонаучно грамотный человек стремится участвовать в аргументированном обсуждении проблем, относящихся к естественным наукам и технологиям, что требует от него следующих компетенций: научно объяснять явления, оценивать и планировать научные исследования, научно интерпретировать данные и приводить доказательства.

Работая в МКОУ СОШ №2 с. Кочубеевского в Центре образования естественнонаучной направленности «Точка Роста», я столкнулась с такой проблемой, что у обучающихся не развиты умения анализировать результаты проведенных опытов, высказывать предположения, работать с моделями. Поэтому изучение таких предметов, как химия и биология в кружковой деятельности должно помочь и стать действенным инструментом в познании мира, позволяющим применять полученные знания в реальной ситуации.

Проводя ряд опытов, необходимо ребятам предлагать решить творческие задания. Представляется важным разработка таких обучающих и контролирующих задач, их типология, отработка методики их использования на уроках химии и биологии в школе.

Рассмотрев основные составляющие понятия естественнонаучной грамотности, пришла к выводу о возможности их развития через метод проектов, через включение элементов работы с текстом на уроке, через интегративные задания. Хочу представить вашему вниманию несколько таких интегрированных заданий по химии и биологии, которые я использую в своей деятельности. Свои задания я создаю самостоятельно или беру из учебно-методических комплектов.

### **Задания по химии.**

*Задача № 1.* У дельфина слёзы сладкие, потому что в слезе дельфина содержатся сахара – галактоза и фруктоза. Углеводно-белковые, напоминающие белок куриного яйца, слёзы служат смазкой. Дельфины плачут, чтобы лучше видеть и быстрее плавать. (Углеводы – Практико-ориентированные задачи – Google Sites <https://sites.google.com/site/home/uglevody>). Установите молекулярную формулу фруктозы, которая придаёт дельфиньим слезам сладкий вкус, если массовые доли элементов в ней составляют 40,0% (С), 6,6% (Н), 53,4% (О). Сравните (в табличной форме) физические свойства глюкозы и фруктозы.

Среди обучающихся 12–13 лет на своем кружке «Химический калейдоскоп» я предлагаю решить такую задачу.

*Задача №2.* Говорят, что дыма без огня не бывает, но у химиков возможно всё! Если смешать при комнатной температуре два бесцветных газа - аммиак (пары нашатырного спирта) и хлороводород (пары соляной кислоты), то сейчас же появится густой белый дым. Как можно объяснить это явление? Ответ поясните, написав уравнение реакции. (Дым без огня – взаимодействие аммиака с хлороводородом <http://school-collection.edu.ru> catalog > res > view).

Мы проводим данный химический опыт и данное высказывание становится понятным, что оно не всегда верно с химической точки зрения.

*Задача №3.* Венерин башмачок растет на почвах, богатых этим химическим элементом. По электронной формуле внешнего электронного слоя определите этот элемент: ...  $4s^24p^0$ . Напишите его название, символ и порядковый номер, укажите семейство элемента. («Образование должно быть наполнено новым качеством и ... (<https://iro23.ru> uploads > Задачи-Ф.Гр.-5с.-1.pdf).

*Задача №4.* Чтобы Золушка не смогла поехать на бал, мачеха придумала ей работу: она смешала древесные стружки с мелкими железными гвоздями, сахар и речным песком и велела Золушке очистить сахар, а гвозди сложить в отдельную коробку. Золушка быстро справилась с заданием и успела поехать на бал. Объясните, как можно быстро справиться с заданием мачехи. (Чтобы Золушка не смогла поехать на бал, мачеха ... <https://znaniya.com> Химия > 5–9 классы).

*Задача №5.* Уходя на работу, мама попросила Ксюшу постирать тюль и свести пятно от ржавчины лимонной кислотой. Покопавшись в интернете, Ксюша поняла, что нужно приготовить 10%-й раствор кислоты и погрузить туда на 30 мин ткань с ржавым пятном размером с её ладошку. Будь вы Ксюшей, сколько взяли бы воды и кислоты для приготовления раствора? В какой ёмкости выводили бы пятно и почему именно в этой ёмкости?

С обучающимися 8–9 классов мы проводим исследования в рамках кружковой деятельности по химии и биологии, которые также направлены на формирование естественнонаучной грамотности обучающихся.

*Проект №1 Современное экологическое состояние атмосферного воздуха г. Невинномысска и микрорайона МКОУ СОШ № 2 с. Кочубеевского.*

*Цель исследования:* определить антропогенное влияние на биоценоз (на примере пришкольного участка) и влияние загрязнения на здоровье человека.

*Задачи:* привлечь внимание детей к проблеме загрязнения экосистемы; выявить пути решения проблемы; обеспечить реализацию межпредметных экологических связей; формировать естественнонаучную грамотность обучающихся.

*Предметом исследования* послужило состояние атмосферного воздуха микрорайона МКОУ СОШ №2 с. Кочубеевского Ставропольского края.

Прямых источников информации о состоянии окружающей среды микрорайона МКОУ СОШ №2 с. Кочубеевского – нет.

Г. Невинномысск, расположенный в 15 км от нашей школы изменяет почти все составляющие природной среды – воздух, воду, растительность, почву. Изменение одних природных условий неизбежно вызывает изменение других. К сожалению, эти изменения не всегда благотворно влияют на человека.

При выполнении сводных расчётов загрязнения атмосферного воздуха были учтены выбросы от 109 предприятий г. Невинномысска. Валовые выбросы в г. Невинномысске почти в 10 раз превышают объём выбросов в г. Ставрополе при обратном соотношении площадей занимаемых территорий.

Анализ состояния атмосферного воздуха в г. Невинномысске показал, что основной вклад в загрязнение атмосферы вносят следующие вещества (табл. 1).

Таблица 1

**Вещества, влияющие на состояние атмосферного воздуха  
г. Невинномысска**

<b>Загрязняющие вещества, т/год</b>	<b>г. Невинномысск</b>
Сернистый ангидрид	1632,00
Окись углерода	2135,00
Окись азота	6891,00
Аммиак	29,90

Подсчитано, что на одного жителя Кочубеевского муниципального округа и г. Невинномысска в год приходится 253 кг вредных веществ. А в среднем по Ставропольскому краю эта цифра составляет 55,2 кг.

Из представленной фотографии видно (рис. 1), что объединение ОАО «Невинномысский Азот» производит выбросы в атмосферу вредных веществ, и неподалеку видны уже крыши жилых домов, а радиус действия самых опасных веществ составляет 3–12 км.



*Рис. 1. Выбросы в атмосферу вредных веществ, производимые ОАО «Невинномысский Азот»*

Комплексная оценка загрязнения атмосферного воздуха г. Невинномысска и микрорайона МКОУ СОШ №2 с. Кочубеевского характеризуется как выше среднего.

Группа обучающихся 8–9 классов, занимающаяся изучением состояния атмосферного воздуха дала характеристику микрорайона школы.

МКОУ СОШ №2 с. Кочубеевского расположена на перекрёстке улиц Гагарина и Балахонова, к западу от г. Невинномысска. Был проведён мониторинг количества автомобилей и произведён качественный анализ атмосферного воздуха. Основываясь на данные карты «Выбросы автотранспорта», мы

пришли к следующим выводам и результаты нашего исследования приведены в табл. 2.

Таблица 2

**Суммарные выбросы от выхлопных газов автомобилей**

Название улиц	Угарный газ	Углеводород	Оксид азота	Сажа
Ул. Балахонова				
Ул. Гагарина				
М/район школы				

Используя карту «Выбросы автотранспорта», мы определили, что выбросы автотранспорта в микрорайоне МКОУ СОШ №2 с. Кочубеевского составляют от 5–7 т на км<sup>2</sup> в год до 20 т на км<sup>2</sup> в год. По улице Гагарина (центральная) наблюдается наиболее интенсивное движение транспорта и, как следствие этого, выбросы автотранспорта увеличены до 10 т на км<sup>2</sup> в год.

*Вывод:* Большую опасность для здоровья человека представляет оксид углерода (II), развивается гипоксемия, он повышает содержание липидов в плазме, что способствует усиленному отложению холестерина на стенках сосудов, свёртываемость крови и проницаемость сосудов.

В выхлопных газах присутствуют неразложившиеся углеводороды, а также свинец, в том числе и бензопирен, вызывает раздражение дыхательных путей, расстройства дыхания, возникновение раковых опухолей.

По отдельным болезням уровень заболеваемости в Кочубеевском муниципальном округе превышает средний по России. Это болезни кожи, эндокринной системы, увеличилось число заболеваний злокачественными новообразованиями. А связано это с близким расположением предприятий г. Невинномысска и характерными «розами ветров», в результате чего вредные вещества распространяются вдоль воздушных коридоров на большие расстояния, а также с увеличением количества транспорта.

Опыт использования подобных задач и исследовательских проектов в рамках кружковой деятельности в Центре образования естественнонаучной направленности «Точка Роста» показывает, что рассмотренные и подобные задания способствуют формированию у обучающихся естественнонаучной грамотности.

**Литература**

1. Азимов Э.Г., Щукин А.Н. Новый словарь методических терминов и понятий (теория и практика обучения языкам). – М.: Издательство ИКАР, 2009.
2. Вершиловский С.Г., Матюшкина М.Д. Функциональная грамотность выпускников школ //Социологические исследования. – 2017. – №5.
3. Леонтьев А. А. От психологии чтения к психологии обучению чтению / Материалы 5-ой Международной научно-практической конференции (26–28 марта 2021 г.). – В 2-х частях. – Ч. 1 / Под ред. И.В. Усачевой. – М., 2021.

## **ФОРМИРОВАНИЕ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ ГРАМОТНОСТИ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ОКРУЖАЮЩИЙ МИР»**

*Куцелик Надежда Самуиловна,*

*учитель начальных классов*

*МБОУ СОШ с углублённым изучением отдельных предметов № 6  
г. Пятигорска Ставропольского края*

Естественнонаучная грамотность – это способность человека занимать активную гражданскую позицию по общественно значимым вопросам, связанными с естественными науками, и его готовность интересоваться естественнонаучными идеями. Для формирования естественнонаучной грамотности младших школьников учителю начальных классов необходимо использовать межпредметные связи окружающего мира, как учебного предмета естественнонаучного цикла с другими школьными учебными предметами, чтобы достичь результатов.

Содержание этого курса может представлять собой органическое соотношение естественного, гуманитарного и художественного циклов. Установление межпредметных связей с дисциплинами различных направлений позволяет формировать целостную картину мира, мировоззрение ребенка. Каждая из областей знаний синтезирует знания нескольких наук. Так человек предстает перед учениками и как биологический вид, и как социальное явление, что позволяет заложить основу для освоения в основной школе таких наук, как анатомия, физиология, гигиена, обществоведение, создать условия для начала формирования у обучающихся необходимых обществу нравственных и мировоззренческих убеждений. В блок знаний о природе интегрированы физические, химические, биологические, географические, астрономические и экологические знания об окружающем мире, что позволяет осуществить подготовку к дальнейшему изучению учебных предметов естественного цикла в основной школе.

Формированию естественнонаучной грамотности будет способствовать интеграция курсов окружающий мир и литературное чтение. На уроках окружающего мира обучающиеся проводят наблюдение, исследуют, накапливают и систематизируют представления о живой и неживой природе и явлениях окружающей жизни, а на уроках литературного чтения – обучающиеся анализируют, описывают, находят, рассматривают живую и неживую природу и окружающие её явления в образах различных художественных произведений.

Например, при изучении рассказа Л.Н. Толстого «Куда девается вода из моря», можно провести интегрированный урок (литературное чтение и окружающий мир).

Предлагаю фрагмент этого урока.

**Тема урока** «Круговорот воды в природе. Л.Н. Толстой «Какая бывает роса на траве», «Куда девается вода из моря?»»



**Класс:** 3.

**Цель:** познакомить с новыми рассказами Л.Н. Толстого; расширить и закрепить знания обучающихся о круговороте воды в природе.

**Задачи:**

- познакомить с отличиями научного и художественного стилей текста; закрепить знания обучающихся о трёх состояниях воды;
- развивать речь, воображение, мышление, наблюдательность; умение видеть изобразительные средства языка (сравнение, олицетворение, метафоры);
- развивать умение выделять главное из большого объёма информации; использовать информацию из одной области в другой; навык исследования;
- воспитывать любовь к природе, формировать экологическую культуру поведения, осознанное отношение к сохранению чистоты водных ресурсов на Земле.

**Тип урока:** урок формирования новых знаний.

**Оборудование:** компьютер, экран, проектор, учебник, карточки с опорными словами.

### Ход урока

**I. Организационный этап.**

**II. Актуализация опорных знаний и умений.**

Отгадайте загадку:

Живою может быть и мёртвой.

И жидкою, и очень твёрдой...

Таиться может в небесах

И в глубине земли скрываться,

И испаряться на глазах,

И тут же снова появляться.

**III. Целеполагание, постановка учебной задачи.**

– Как вы думаете, о чём пойдёт речь на нашем уроке?

Вода о себе так говорит:

Я и туча, и туман,

Я ручей и океан,

Я летаю бегу,

И стеклянной быть могу.

– Как вы это понимаете? (Туман, лёд, ручей – это всё вода.) В каком состоянии бывает вода в природе? (Твёрдом, жидком, газообразном.) Какие виды атмосферных осадков знаете?

С неба к нам приходит он,

В серой дымке небосклон.

На весёлый душ похож.

Что это? Конечно... (Дождь.)

На дворе переполюх, с неба сыплется горох. (Град.)

Бел как мел, с неба прилетел. (Снег.)

– Почему вода бывает льдом, снегом, градом? От чего зависит разное состояние воды? Почему она то в твёрдом состоянии, то в жидком, то в газообразном? (От температуры.)

#### **IV. Основная часть урока. «Открытие» нового знания.**

Отгадайте загадку:

Утром бусы засверкали,  
Всю траву собой заткали,  
А пошли искать их днём,  
Ищем, ищем – не найдём. (Роса.)

– Задумывались ли вы о том, почему иногда можно увидеть капельки росы?

– Когда можно наблюдать это явление? Как появляется роса?

– Прочитайте, как об этом явлении написал С.И. Ожегов в словаре русского языка.

– Казалось бы, роса – это всего лишь капелька воды. Что же тут удивительного? Но оказывается, что только наблюдательный человек может увидеть в ней нечто необычное. С чем сравнивают росу поэты?

Улыбнулись сонные берёзки,  
Растрепали шёлковые косы.  
Шелестят зелёные серёжки,  
И горят серебряные росы. (С. Есенин)  
И кисточки атласные  
Под жемчугом росы  
Горят, как серьги ясные  
У девицы – красы. (С. Есенин)

#### **V. Первичное усвоение новых знаний**

1. Работа над содержанием рассказа «Какая бывает роса на траве».

– Почему автор увидел утром на траве алмазы?

2. Постановка проблемы. (Работа в парах.)

– Подумайте, с какой целью Л.Н. Толстой написал этот текст? Какие слова использует автор, чтобы передать необыкновенную красоту капелек утренней росы?

– Наша планета находится в движении, а как вы думаете, движется ли вода?

– Учёные называют воду путешественницей. Почему? Как вы это понимаете?

«В природе путешествует вода.

Она не исчезает никогда:

То в снег превратится, то в лёд,

Растает и снова в поход.

По горным вершинам, широким долинам,

Вдруг в небо взорвётся, дождями вернётся,

Вокруг оглянись, в природу взглядишь

Вас окружает везде и всегда,

Это волшебное чудо – вода!».

– Вода – великая путешественница. Как вы думаете, где её можно встретить? (Она побывала во всех уголках нашей Земли. Нет конца ее превращениям. Летом на вершине горы она в твердом состоянии, в виде снега и льда. При таянии становится жидкой, образуя ручей или реку. Испаряясь, она

наполняет воздух невидимым водяным паром. Движение воды в природе происходит постоянно).

– Чтобы доказать, что вода движется, мы проведём с вами исследование. Вспомните, как закипает вода в чайнике или кастрюле. (Когда вода нагревается до 100 г, крышка начинает стучать. Сняв крышку, мы увидим, что на ней появились капли, которые начали падать.)

– Какой сделаем вывод? (При нагревании воды происходит процесс испарения. Невидимый пар поднимается вверх. Соприкасаясь с холодным предметом, он снова превращается в воду – процесс конденсации. Капельки воды увеличиваются, отрываются и падают. Происходит круговорот воды.) (При ответе обучающиеся используют карточки.)

## **VI. Первичная проверка понимания.**

Как вы понимаете значение слова «круговорот»? (Движение по кругу, где началось, туда и вернулось) А как всё происходит в природе?

– Когда люди полетели в космос, они увидели, что наша Земля голубая.

– Объясните, почему это так? (Большую часть поверхности земного шара занимает вода.) А если бы на Земле вдруг пропала бы вся вода? Как это бы выглядело? Что изменилось? (Изменился цвет – нет голубого и зеленого)

– Да, зелёный цвет тоже пропал. Почему это произошло? (Ничто на Земле не может жить без воды!) Где вода содержится? (В морях, океанах, реках, ручьях, озерах.) Но в морях и океанах вода солёная, а человеку нужна пресная. К сожалению, чистой пресной воды остаётся всё меньше. В чём причина? (Люди загрязняют реки и озера, не экономят воду.) Вода играет важную роль в нашей жизни. Она занимает  $\frac{3}{4}$  поверхности земного шара. Тело человека на 80% состоит из воды.

– Какая вода нужна человеку и животным? (Чистая.)

– Известный норвежский путешественник Тур Хейердал сказал: «Современный человек, видимо, не понимает, что всё вокруг нас – это продукты земли и моря, и что он должен оберегать эти источники. Если загрязнение природы будет продолжаться, мы срубим ветвь, на которой сидим».

– Что должен делать человек, чтобы не случилось беды? (Охранять это богатство.)

## **VII. Первичное закрепление.**

Работа над содержанием рассказа «Куда девается вода из моря?»

– Расскажите о причинах возникновения дождя. О чём данный текст? (О круговороте воды в природе.) Как вода попадает в моря? Когда образовались моря? Почему туча у всех морей в долгу? Чем расплатилась туча с морем?

## **VIII. Подведение итогов урока. Рефлексия.**

– С произведениями какого писателя познакомились на уроке?

– С какой целью были написаны эти произведения?

– Где были опубликованы эти рассказы? Для кого они были написаны?

Вставьте слова согласно логике происходящего явления.

*Солнечного, пара, поднимается, охлаждается, испаряется, облака, тучи, ветер, снег, круговорот воды в природе.*

Под влиянием \_\_\_\_\_ тепла вода постоянно \_\_\_\_\_ с поверхности суши в виде невидимого \_\_\_\_\_. Особенно много воды \_\_\_\_\_ с поверхности морей и океанов. Высоко над землей пар \_\_\_\_\_ и превращается в \_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_. Облака постоянно движутся. Их гонит \_\_\_\_\_. Из облаков выпадает дождь или \_\_\_\_\_. Попадая в ручьи и реки, просачиваясь под землю, вода снова течёт в моря и океаны. Так происходит \_\_\_\_\_.

### **IX. Информация о домашнем задании, инструктаж по его выполнению.**

Придумайте сказку о путешествии Капельки. Вода – путешественница, значит и маленькая капелька воды тоже. Представьте, где и как может путешествовать капелька, и напишите мини-сочинение о путешествии капельки.

Таким образом, интеграция школьных учебных предметов окружающего мира и литературного чтения способствует формированию естественнонаучной грамотности младших школьников, прививает умение видеть красоту природы, понимать её познавательную, оздоровительную и практическую значимость, пробуждает у них стремление беречь её, как источник красоты, радости, вдохновения, как условие существования человечества.

#### **Литература**

1. Бурова К.В. Особенности интеграции на уроках окружающего мира // Глобус. –2012. – №12 [электронный ресурс], – режим доступа: <https://goo.su/4orywAh>.
2. Интегрированный урок [электронный ресурс], – режим доступа: <https://aujc.ru/integrirrovannyj-urok/>.
3. Окружающий мир как средство интегрированного содержания образования в начальной школе [электронный ресурс], – режим доступа: <https://goo.su/bJxv>.

## **ФОРМИРОВАНИЕ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ ГРАМОТНОСТИ НА УРОКАХ ХИМИИ**

*Самко Галина Викторовна,  
учитель химии МБОУ СОШ № 3  
с углублённым изучением отдельных предметов  
г. Нефтекумска Нефтекумского городского округа  
Ставропольского края*

Одна из важнейших задач современной школы – формирование функционально грамотных людей. Что такое «функциональная грамотность»?

Функциональная грамотность – способность использовать все постоянно приобретаемые в жизни знания, умения и навыки для решения максимально

широкого диапазона жизненных задач в различных сферах человеческой деятельности, общения и социальных отношений.

Условия для того, чтобы ученик стал функционально грамотным:

– обучающиеся – активные участники процесса изучения нового материала;

– учебный процесс необходимо ориентировать на развитие самостоятельности и ответственности ученика за результаты своей деятельности;

– в урочной деятельности использовать продуктивные формы групповой работы.

Естественнонаучная грамотность способствует целостному восприятию мира и формированию научного мировоззрения обучающихся, развитию умения обнаружить скрытые зависимости и связи, умению переносить ранее усвоенный материал на новый, а также позволяет активизировать интерес ученика к изучению учебного предмета.

Работу провожу не от случая к случаю, а систематически, целенаправленно, использую на разных стадиях учебного процесса: во время опроса, при ознакомлении обучающихся с новым материалом, при закреплении во время общественного просмотра знаний и, конечно же, при проведении внеклассных мероприятий. Применяя знания в своей практике, постоянно замечаю, как это повышает интерес обучающихся к изучаемому материалу и предмету в целом, как обучающиеся, которые в последнее время так мало читают, вдруг начинают листать книги, справочники, энциклопедии, пробуют сочинять стихи и писать маленькие миниатюры. Всё это способствует развитию познавательных процессов при изучении химии.

Попробую рассказать о некоторых методических приёмах по формированию естественнонаучной грамотности обучающихся на своих уроках химии через литературные произведения, тем самым расширяя их читательскую грамотность.

Например, при изучении темы «Сера» в 9 классе зачитываем письмо племянника Плиния старшего, в котором говорится: «... Вдруг раздался раскаты грома, и от горного пламени покатались вниз чёрные серные пары. Все разбежались. Плиний ... упал и задохся». Спрашиваю обучающихся: «О каком явлении идёт речь? Какими свойствами обладают соединения, входящие в состав вулканических газов?» Полезно работать с отрывками, в которых писатели допустили существенную химическую ошибку. Так, на уроке в 9 классе по теме «Фосфор» обучающиеся заранее прочитав описание собаки А. Конан Дойля «Собака Баскервилей», должны были найти химическую ошибку, допущенную знаменитым писателем. Так во время опроса по теме «Фосфор и его соединения» в 9 классе обучающимся задаётся вопрос: «Почему не мог светиться в темноте капитан Сорвиголова Дима Колчанов, герой повести В. Медведева «Капитан Сорвиголова», даже если бы он съел тонну рыбных консервов?» Увлекательно работать с отрывками, в которых явления объясняются не точно. В этом случае обучающимся даётся задание, которое требует определить, в чём состоит неправильность объяснения, даваемого автором произведения. Так при

прохождении темы «Галогены» в 9 классе вместе с ребятами вспоминаем, что А.П. Чехов был врачом. В одном из его произведений встречаются такие слова: «Врач предложил больному выпить ложку брома». Какая химическая ошибка допущена в этих словах? В качестве занимательного момента можно предложить любимую подростками научно-фантастической литературы произведения И. Ефремова «Сердце змеи» и А. Днепровы «Глиняный бог». Продолжая тему «Галогены» фабула первого в том, что отчаявшиеся найти разумную жизнь, подобно земной, космонавты готовили космический корабль к возвращению домой, как вдруг приборы сообщили, что прямо по курсу движется корабль инопланетян. Инопланетяне оказались и внешне, и научным уровнем похожи на землян. Корабли готовились к стыковке, как вдруг одному из командиров пришлось в голову проверить, какое вещество используют для дыхания инопланетяне. Перед обучающимися ставится вопрос: «Как вы думаете, можно было информировать инопланетян о том, каким веществом у нас на земле является кислород?» К ужасу землян инопланетяне дышали фтором. Поэтому стыковка кораблей состояться не могла. «А какое жидкое вещество должны использовать для внутренней среды своего организма фтордышащие люди?» – задаётся следующий вопрос. Обучающиеся рассуждают, если земляне пьют воду, то фтордышащие люди пьют плавиковую кислоту.

Второй сюжет устанавливает внутрисюжетные связи, аналогию между углеродом и кремнием, кислород и фтором, водой и плавиковой кислотой. В «Глиняном боге» злой герой сумел освоить процессы замены углерода в веществах организма человека на кремний и создать из людей монстров, которым не страшны ни огонь, ни излучения. Управляя, он этими монстрами с помощью плавиковой кислоты. Если кто-то не подчинился ему, то тем самым он обрекал себя на своеобразные танталовы муки жажды: его лишали питья – плавиковой кислоты.

На основе этого сюжета можно привлечь обучающихся прогнозированию и аргументации: «Чем отмечались люди – монстры от обычных людей? «Почему они должны были пить плавиковую кислоту? «Почему автор романа из всей таблицы Д.И. Менделеева выбрал кремний? «Не лучше ли было в качестве химической основы заменить на углерод на кремний, а водород на фтор? «Будут ли Н и F аналогами подобно Си Si?»».

К фрагментам из художественной литературы можно обращаться на различных этапах урока: при объяснении нового материала, его закреплении, во время опроса, в ходе решения задач. Так, например, в 9 классе на уроке по теме: «Соединение серы» заслушиваем сообщение ученика о сероводороде. Если верить легенде, Черное море получило свое название из-за почернения опускаемых в его пучину серебряных предметов. Это связано с тем, что на глубине более 200 м морская вода содержит сероводород. Последние десятилетия, но ещё не в полнее понятным причинам, сероводород стал медленно подниматься к поверхности воды. Если этот процесс не прекратится, то Чёрное море со временем станет безжизненным. В одном из стихотворений К.И. Чуковского есть такие строки: «А лисички взяли спички, к морю синему пошли, море синее зажгли». Реально ли это сделать?

На уроке по теме «Кислоты» в 8 классе сообщаю, что соляная кислота входит в состав желудочного сока человека, животных и способствует пищеварению. Для иллюстрации этого положения привожу отрывок из рассказа М.М. Пришвина «Соляная кислота»: «Известно ли вам, что в кормлении волчат участвует и самец – волк? У матери в молоке не хватает необходимого для питания молодых волков соляной кислоты, и чтобы пополнить этот недостаток, в добавку к молоку надо отрыгнуть маленькому совей пищи с соляной кислотой. В таком кормлении принимает участие и самец – волк».

Чтобы обучающиеся навсегда запомнили, насколько опасна концентрированная кислота и какие меры безопасности необходимо соблюдать при работе с ней, рассказываю о том, что в книге «Китобойный промысел. Его опасности и выгода» описана фантастическая история. «Этот невероятный случай произошёл в феврале 1891 г. С Канадского китобойного судна «Звезда Востока» раздался крик: «Кашалот!» На воду спустили две шлюпки страшный удар опрокинул первую шлюпку, а экипаж 2-й добил великана и отбуксировал его к судну. Шестеро из оказавшихся в воде остались невредимыми, один был убит ударом хвоста кашалота, а вот восьмой молодой моряк Джеймс Бартли – пропал бесследно.

Два часа длилась разделка туши кашалота. Когда вскрыли желудок, то увидели... находившегося без сознания Джеймса Бартли! Насколько недель отхаживали его врачи, однако Бартли так и не выздоровел окончательно. Его лицо, руки, шея под действием желудочного сока кита частично депигментировалась, покрылась белые как снег пятнами». Ребятам задаются вопросы: «Какую ошибку допустил автор книги?» Что происходит с кожей при попадании на нее концентрированной кислоты». Ребятам предлагается подобрать из литературных источников подробные фрагменты, связанные с химией и обсудить их на уроках. Даже самые слабые и нерадивые ученики охотно принимают участие в таких поисках.

Так при изучении в 8 классе темы «Химическая связь» можно рассказать сказку про фтор и натрий, с использованием опорных схем. Сущность этой сказки заключается в том, что фтор при встрече с натрием попросил отдать один электрон, в результате чего образовалась молекулы фторида водорода обрадовался натрий, загордился, но жадный фтор притянул общую электронную пару. Хотел натрий уйти от фтора, но не смог, так как превратился в ион, а связь между ними стала ионной. Или продолжая эту тему можно рассказать легенду о водопаде, где рассказывается о битве двух королей Водорода – властителя страны зелени и Кислорода – властителя земли сухой и песчаной. И вот на поле брани сошлись Кислород и Водород. В пылу битвы они произвели друг друга и вот же миг с вершины скалы забил водопад. «О каких веществах идёт речь в этой легенде? Можно ли отнести эти соединения к ионным? Между какими элементами образуется в них связь?».

Обращаю постоянное внимание на образование химических терминов, что способствует лучшему запоминанию изучаемого материала.

Некоторые химические названия произошли от слов, обозначающих либо части тела человека и животных (язычок плавники, хвост лапка и др.), либо от

названий животных и рыб (ерш, чушка, собачка и др.); предметов быта (тарелка, воронка, печь), одежды (водяная рубашка, шуба и т. д.), продуктов питания (молоко, пирог, масло, сахар и пр.) отдельные термины, переведенные с иностранного языка, бывают интересны своим этимологическим значением и тоже запоминаются легче, например: вольфрам в переводе с немецкого – «волчья пасть» он встречается в оловянной руде. Получить олово из такой руды не так легко. Вольфрам как бы съедает своего соседа. Вот его и назвали «волчьей пастью». Можно выделить пять источников – этимологических начал – происхождения названий химических элементов. При изучении названий химических элементов в 8 классе прослеживаются межпредметные связи химии с историей, географией, астрономией, например, водород – «рождающий воду», фтор – «разрушающий», фосфор – «несущий свет»; Тантал и Прометей – соответствует мифам и историей открытий этих элементов; галлий, германий, полоний, рутений – географические названия государств, селен, теллур, уран, нептуний – в честь планет, кюрий, фермий, менделевий – в честь имен великих учёных.

Давно замечено, что запоминание легче всего происходит на уровне ассоциативного мышления. На помощь обучающимся приходит мнемоника (от греч. *mnemonic* – искусство запоминание) – совокупность приёмов и способов, облегчающих запоминание и увеличивающих объём памяти образования искусственных ассоциаций. Элементы мнемоники часто используются при обучении химии в 8–11-х классах, например, оксид азота (IV), окрашенный в бурый цвет, называют «лихим хвостом», а белый осадок хлорида серебра – творожистым, гидроксид кальция – известковым молоком и т.д.

Особые трудности возникают при изучении окислительно-восстановительных реакций: взял электрон – восстановился; отдал – окислился, на аноде анионы окисляются, на катоде катионы – восстанавливаются.

Для катализаторов гидрирования и дегидрирования углеводородов в органической химии 10 класса придумали специальную «запоминалку». Отщепление водорода происходит в присутствии палладия: Pd – подай-ка сюда водород! (Один объём палладия при  $t=80^{\circ}\text{C}$  может поглотить до 900 объёмов водорода). Присоединение водорода происходит в присутствии никеля: Ni – ничего не жалко, забирай водород!

При изучении органической химии в 10 классе обучающиеся запоминают орто-, мета- и параизомеры ароматических соединений так: ортоизомеры – находятся около друг друга, пара – против, а мета – между ними.

Металлы, образующие парамагнитные комплексы, это пара фиников (пара – парамагнитные, фи – Fe; Ни – Ni; Ко – Co).

Реактивом на ионы железа (II) служит красная кровяная соль  $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ , чтобы её запомнить, можно предложить такое стихотворение:

В красной соли кровяной  
Калий с тройкой за стеной.  
Дальше феррум, шесть цианов,  
Всё в порядке, без обманов.



Метафора – переносное значение слов, применяемое для усиления выразительности и эмоциональности. Царская водка – это выражение дошло до нас с алхимических времен, где обозначали смесь концентрированных кислот соляной и азотной, растворяющей золото «Царя металлов».

Синонимы – слова, относящиеся к одному понятию, разные по звучанию, но близкие по значению. Например, NaCl – поваренная соль, кухонная, бузун, каменная, илецкая, выварная, хлорид натрия, хлористый натрий.

$\text{NH}_4\text{HCO}_3$  – гидрокарбонат аммония, разрыхлитель теста, бакпульвер.

$\text{NaHCO}_3$  – сода питьевая, пищевая, двууглекислая, соль Бульриха, гидрокарбонат натрия, углекислый натрий.

$\text{AgNO}_3$  – нитрат серебра, азотнокислое серебро, адский камень, ляпис. Существуют и синонимические названия органических веществ:  $\text{CH}_3\text{OH}$  – метанол, карбинол, древесный спирт, метиловый спирт.

$\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$  – фенол, гидроксibenзол, карболовая кислота, «карболка».

*Омонимы* – это слова, совпадающие как в звучании, так и в письме, но относящиеся к различным понятиям.

Например, металл и неметалл, кислород и водород; азот и озон и др. Все эти слова имеют два значения – элемент и простое вещество.

Иногда при изучении разных тем можно привести стихи о каком-либо веществе с заранее пропущенными буквами, тем самым подталкивая обучающихся к правильному написанию химических терминов. Например, заранее пишу на крыле доски стихотворение при подготовке к уроку по теме «Кислород» в 9 классе, а затем прошу выразительно прочитать стихотворение и определить о каком газе идёт речь.

Достоин тот га... уд... вленья  
Его пр... меняют сейчас  
Для ре... ки мета... ов, встал... варенье  
И в доме ...х мощных п... чах  
Берет его лётчик в высотные дали  
П...дводик с собою берёт.  
Вы, верно, уже уг...дали  
Что этот га... – ... (кислород).

Один из учеников вставляет пропущенные буквы, например, газ – газы: резка – резать, кислород – кислорода, удивленье – диво, в печах – печь) и т.д.

На таких уроках обучающиеся должны развивать свою речь, находить речевые ошибки, выражать свои мысли четко и логично, приобщаться к культуре устной и письменной речи, ведь язык – наше бесценное наследие, с ним мы не расстаемся всю жизнь.

### Литература

1. Воскобойникова И.П. Сравните и почувствуйте разницу химия в школе. – №4, 2003. – С. 36.
2. Габриелян О.С. Воскобойникова Н.П., Ящукова А.В. Настольная книга учителя. Химии 8 класс. – М.: Дрофа, 2002.
3. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Настольная книга учителя. Химия 9 класс. – М.: Дрофа 2002.

4. Габриелян О.С. Методическое пособие по химии 8–9 класс. – М.: Дрофа, 2003.
5. Габриелян О.С. Остроумов И.Г. Методическое пособие по химии. 10 класс. – М.: Дрофа, 2003.
6. Горковенко М.Ю. Поурочные разработки по химии к учебнику Габриеляна О.С. – М.: «Вако», 2004.
7. Зверев И.Д. Взаимная связь учебных предметов. – М.: Знание, 1990.
8. Еремеев В.И. Химия вокруг нас / Химия в школе. – №3, 2002. – С. 76.
9. Игнатьева С.Ю. Ролевая игра / Химия в школе. – №5, 2004.
10. Махова Л.В. Мастер-класс / Химия в школе. – №3, 2004.
11. Камушкина Г.Г. Из опыта формирований химических понятий / Химия в школе. – №2, 2004. – С. 27.
12. Маликова Т.А. Русская лексика в химической терминологии / Химия в школе. – №5, 1991. – С. 41.
13. Новоселов А.В. Учимся решать задачи / Химия в школе. – №9, 2002.
14. Соболева Н.П., Карцова А.А. Химия и литература / Химия в школе №1, 2003. – С. 23.
15. Сыромятникова Л.Ю. Дронкина Т.Н. Межпредметный урок / Химия в школе. – №1, 2004.
16. Осипова Т.А. На вопросы кулинара отвечает химия / Химия в школе. – №5, 2002.
17. Федорова В.Н., Кирюшкин Д.М. Межпредметные связи. – М.: Педагогика, 1982.
18. Шахова О.Ю. Блиц-КВН / Химия в школе. – №4, 2005.
20. Хачатрян. Неисчерпаемое море солей / Химия в школе. – №1, 2001. – С. 20.
21. Цобкало Ж.А. Каждый охотник желает знать... / Химия в школе. – №9, 2004. – С. 36.

## РАЗДЕЛ II. МЕТОДИЧЕСКИЕ РАЗРАБОТКИ УРОКОВ И ВНЕУРОЧНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ФОРМИРОВАНИЮ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

---

### УРОК ХИМИИ «МАССОВАЯ ДОЛЯ РАСТВОРЁННОГО ВЕЩЕСТВА»

*Абаева Елена Петровна,  
учитель химии МБОУ СОШ № 24 им. И.И. Вехова  
ст. Александрийской Георгиевского городского округа  
Ставропольского края*

**Цель урока:** сформировать умение выражать состав раствора через массовую долю растворенного вещества и определять состав раствора по массовой доле растворенного вещества. Научить применять полученные знания на практике.

**Тип урока:** комбинированный.

**Планируемые результаты:**

– *личностные:* воспитание чувства само- и взаимоуважения; развитие сотрудничества при работе в парах; воспитание интереса к химии как науки;

– *метапредметные:* развитие речи; формирование умений сравнивать, наблюдать, делать выводы, формирование навыков химического эксперимента при строгом соблюдении правил техники безопасности; развитие у обучающихся самостоятельности; внимательности;

– *предметные:* сформировать у обучающихся осознанное понимание темы «Массовая доля растворенного вещества в растворе»; научить применять полученные знания на практике.

**Методы обучения:** объяснительно-иллюстративный, проблемный.

**Формы организации познавательной деятельности обучающихся:** коллективная, индивидуальная, работа в парах.

**Средства обучения:** презентация, учебник.

**Основные понятия, изучаемые на уроке:** концентрированный и разбавленный растворы, массовая доля растворенного вещества.

#### Ход урока

**I. Организационный момент.**

**II. Актуализация знаний** (проверка усвоенного материала).

1. Что такое растворы?

2. От чего зависит растворимость веществ в воде?

3. Какие бывают растворы?

4. Что такое насыщенный и ненасыщенный раствор?

5. Чем отличаются взвеси от растворов?

6. Что такое эмульсия, приведите примеры.

Индивидуальные задания (работает несколько человек письменно): «Да, Нет». (Верны ли утверждения):

- Характерный признак растворов – это его однородность.
- Раствор является однородной, гетерогенной системой.
- Морская вода – это суспензия.
- Смесь растительного масла с водой называют раствором.
- Раствор, в котором данное вещество при данной температуре не растворяется, называют насыщенным.
- При смешивании глины с водой образуется мутная смесь – взвесь.
- Растворы, суспензии, эмульсии с течением времени отстаиваются.
- Раствор, в котором данное вещество при данной температуре больше не растворяется, называют ненасыщенным

### **III. Мотивация.**

Каждое утро, перед тем как отправить Машу и Ваню в школу, мама готовит завтрак. На завтрак Маше и Ване мама наливает в чашки чай. Маше в чай мама кладёт две ложки сахара, а Ване – два кусочка сахара. Как вы думаете, в чьей чашке чай будет слаще? (Ответы обучающихся: нужно знать массу сахара в кусочке и в ложке и массу раствора, в котором этот сахар растворили).

Мы изучаем химию, чтобы полученные на уроках знания могли применять на практике.

- Как приготовить раствор для засолки огурцов?
- Как приготовить раствор для промывания горла при ангине?

И сегодня на уроке мы постараемся найти ответы на эти вопросы.

Растворы имеют чрезвычайно большое практическое значение. В растворах протекают химические реакции, лежащие в основе обмена веществ в живых организмах, растворы широко применяются в медицине, промышленности, в различных лабораториях. Значимость растворов диктует необходимость умения их готовить. В химической практике наиболее важны растворы, приготовленные на основе жидкого растворителя. Широко распространённым и применяемым неорганическим растворителем является вода. Кроме того, широко в качестве растворителя используют спирт. А то, что мы растворяем в воде будет растворённым веществом.

Как вы считаете, какова цель нашего урока, что мы будем изучать... (состав растворов), а чему учиться... (рассчитывать соотношение массы воды и растворённого вещества для приготовления определенной массы раствора) (ученики определяют цель урока)?

*Запись темы урока в тетрадь.*

### **IV. Изучение нового материала.**

Важной характеристикой раствора является концентрация или массовая доля растворённого вещества в растворе. Она выражает относительное содержание растворённого вещества в растворителе.

Массовая доля растворённого вещества – это отношение массы растворённого вещества к массе раствора. Массовую долю выражают в процентах или долях единиц:

$m$  в-ва

$W = \frac{m}{m_{p-ра}} * 100\%$ , где  $m$  р-ра

$W$  – массовая доля растворённого вещества

$m$  (в-ва) – масса растворённого вещества (г, кг)

$m$  (р-ра) – масса раствора (г, кг)

Массу раствора можно определить по формулам:

$m$  (р-ра) =  $m$  (в-ва) +  $m$  (воды) или  $m$  (р-ра) =  $V\rho$ .

$V$  – объём раствора (мл, л, м<sup>3</sup>).

$\rho$  – плотность раствора (г/мл, г/л, кг/м<sup>3</sup>).

Далее переходим к решению задач с использованием формулы массовой доли растворённого вещества.

*(Объяснение решения задачи у доски с применением формул. Можно использовать задачи на вычисление массовой доли растворённого вещества, массы раствор.)*

**Задача:** Приготовить 150 г 20% раствора хлорида бария.

**Дано:**

$m_p = 150$  г.

$w$  (BaCl<sub>2</sub>) = 20%.

**Найти:**

$m$  (BaCl<sub>2</sub>) –?

$m$  (H<sub>2</sub>O) –?

**Решение:**

$m$  (BaCl<sub>2</sub>) =  $w$  (BaCl<sub>2</sub>) ·  $m_p$  : 100%

$m$  (BaCl<sub>2</sub>) = 20 · 150 : 100% = 30 (г)

Ответ: 30 г BaCl<sub>2</sub> и 120 г. H<sub>2</sub>O

$m$  (H<sub>2</sub>O) =  $m_p - m$  (BaCl<sub>2</sub>) = 150 – 30 = 120 (г).

*V – применение новых знаний.*

**V. Задание по группам:**

А сейчас представим, что мы с вами лаборанты. (Класс делится на группы – пары.)

I и IV группы – лаборанты-агрономы – проводят расчёты для приготовления раствора для обработки семян перед посевом. (В сельском хозяйстве для борьбы с вредителями часто используют раствор сульфата меди (II). Каковы массы сульфата меди и воды, необходимые для приготовления раствора массой 200 кг с массовой долей CuSO<sub>4</sub> 5%).

II и V группы – лаборанты-фармацевты – проводят расчёты для приготовления раствора для дезинфекции ран. (Для дезинфекции ран в медицине применяют йодную настойку, представляющую собой раствор в спирте с массовой долей йода 10%. Каковы массы кристаллического йода и спирта, необходимые для приготовления настойки массой 200 г?)

III группа – кулинары проводят расчёты для приготовления раствора для засолки огурцов. (Для консервирования огурцов необходимо приготовить рассол: на 2 л воды взять 100 г соли. Чему равна концентрация данного раствора?)

**VI. Итог урока.**

Итак, сегодня мы выяснили значение растворов для жизни человека, узнали состав растворов, научились рассчитывать соотношение массы воды и растворённого вещества для приготовления определенной массы раствора.

– Знаете ли вы, что...

- В каждой домашней аптечке есть:
- 10%-ный раствор аммиака, 5%-ный спиртовой раствор йода, 1%-ный спиртовой раствор бриллиантового зелёного, 3%-ный спиртовой раствор борной кислоты.

**VII. Инструктаж домашнего задания.** Выполните расчёты массы вещества и растворителя, содержащихся в данных растворах (массу раствора смотри на этикетке).

**VIII. Рефлексия** (личностный результат).

Рефлексивный тест:

1. Я смогу произвести расчёты для приготовления раствора заданной концентрации.
2. Мне это пригодится в жизни.
3. На уроке было над чем подумать.
4. На уроке я поработал(а) добросовестно.
5. Цели урока я достиг(ла).

По итогам урока объявляются и выставляются оценки.

#### Литература

1. Асанова Л.И. Естественнонаучная грамотность: пособие по развитию функциональной грамотности старшеклассников / Л.И. Асанова, И.Е. Барсуков, Л.Г. Кудрова и др. – М.: Академия Минпросвещения России, 2021. – 84 с.
2. Цитович И.К., Протасов П.Н. Методика решения расчётных задач по химии. Книга для учителя. – М.: Просвещение, 1983. – 127 с.
3. Сайт ООО «Инфоурок»: [электронный ресурс], – режим доступа: <https://infourok.ru>.

## УРОК ГЕОГРАФИИ «ЕВРАЗИЯ: ОБРАЗ МАТЕРИКА»

*Авакян Татьяна Юрьевна,  
учитель географии МБОУ лицея № 2  
г. Михайловска Шпаковского муниципального округа  
Ставропольского края*

**Цель урока:** обобщить знания о природных зонах Евразии, их особенностях и обитателях.

#### **Задачи:**

- *образовательные:* способствовать формированию представлений о природных зонах России; первоначальных умений поиска необходимой информации и анализа полученной информации.
- *развивающие:* развивать интерес к учебному предмету.
- *воспитательные:* воспитывать бережное отношение к природе; показать значимость растений и животных для человека и нашей планеты; воспитывать интерес к изучению учебного предмета посредством использования средств информационно-коммуникационных технологий.

### **Планируемые результаты:**

– *предметные*: овладеть способностью понимать и формулировать учебную задачу урока; знать и уметь называть основные природные зоны Евразии; пользоваться картой природных зон и физической картой как источником информации;

– *личностные*: включение обучающихся в деятельность на личностно-значимом уровне, осознание ответственности ученика за общее благополучие класса демонстрируют навыки культурного поведения при общении, проявляют ценностное отношение к природному миру;

– *метапредметные*: принимать и сохранять заданную учебную цель, осуществлять учебно-познавательный интерес к обучению в школе, эмоционально позитивно относиться к процессу сотрудничества.

**Тип урока:** урок открытия новых знаний.

### **Ход урока**

#### **Вступительное слово учителя (1–2 мин.)**

*Учитель:*

– Здравствуйте ребята! Сегодня ребята, у нас очень сложная работа. Много нового материала ждёт нас на этом уроке. Вот только о чём будет этот урок, вы должны догадаться сами. Для этого я принесла один предмет, хорошо вам знакомый, давно забытый. Что это – определите сами и сами постараетесь дать название темы урока.

Ответ:

– Панда, бамбуковый медведь – является эмблемой Всемирного фонда дикой природы. Миссия WWF – в предотвращении нарастающей деградации естественной среды планеты и достижении гармонии человека и природы. Главная цель – сохранение биологического разнообразия Земли. А панда – обитает только на материке Евразия.

*Учитель:*

– Тема нашего занятия «Евразия: природа материка». Мы с вами познакомимся с особенностями растительного и животного мира некоторых природных зон материка. Для этого давайте вспомним некоторые моменты изученного.

#### **Проверка знаний. (Выполнение теста.) (2 мин.)**

1. Установите соответствие гор и их вершин:

1. Альпы	А) Эверест
2. Гималаи	Б) Монблан
3. Кавка	В) Эльбрус

2. Крайняя восточная точка Евразии:

А) м. Челюскин

Б) м. Дежнева

В) м. Пиай.

3. Климатический пояс, занимающий большую часть Евразии:

А) арктический

- Б) умеренный
- В) тропический.

4. Выберите реки, относящиеся к внутреннему стоку:

- А) Волга, Амударья
- Б) Лена, Енисей
- В) Амур, Обь.

5. Самое глубокое озеро:

- А) Ладожское
- Б) Каспийское
- В) Байкал.

Учитель:

– Нам необходимо подвести к уроку научную базу, поэтому проведём словарную работу, небольшой «мозговой штурм».

**3. «Мозговой штурм»** (работа со словарём) (2 мин.).

– Что такое природный комплекс? *(Природный комплекс или природный территориальный комплекс (ПТК) – это территория, обладающая определённым единством природы, обусловленным общим происхождением и историей развития, своеобразием географического положения и действующими в её пределах современными процессами).*

– Что называют природной зоной? *(Природная зона – часть географического пояса с однородными климатическими условиями).*

– Дайте определение понятию «широтная зональность». *(Широтная зональность – закономерное изменение физико-географических процессов, компонентов и комплексов геосистем от экватора к полюсам).*

– Дайте определение понятию «высотная поясность». *(Высотная поясность – закономерная смена природных условий и ландшафтов в горах по мере возрастания абсолютной высоты (высоты над уровнем моря)).*

– Что называют антропогенным ландшафтом? *(Антропогенный ландшафт – один из видов культурного ландшафта, является полной противоположностью природному ландшафту, то есть антропогенный ландшафт – это ландшафт, изменённый человеком).*

**Выполнение задание №1** (2–3 мин.)

Учитель:

– Используя карту Евразии «Природные зоны» (стр. 47 атласа), перечислите и покажите природные зоны, пересекающие меридиан 100° в.д.

– В чём уникальность материка Евразия с точки зрения размещения природных зон? *(На материке Евразия, в отличие от других материков, размещены все природные зоны).*

– Назовите причину смены природных зон на материке Евразия? *(Основной причиной смены природных зон с севера на юг на материке является изменение количества поступающего тепла по мере удаления от экватора – широтная зональность, и уменьшение количества влаги в умеренном поясе по мере удаления от Атлантического океана – в связи с западным переносом воздушных масс и увеличением степени континентальности климата).*



– Готовясь к уроку группа ребят получила задание подготовить сообщение об особенностях и типах почв Евразии.

– «Ещё на заре цивилизации земледельцы подметили, что разные участки земли дают неодинаковый урожай. Чем более тёмной, богатой гумусом (перегноем) была земля, тем больший урожай собирал древний земледелец.

Древние греки считали, что растения питаются так же, как животные. Только растения перевернуты вниз головой. У животных рот находится сверху и впереди, а у растений «рот» (то есть корень) – снизу. Растения способны «откусывать» и «проглатывать» «жирные» частицы почвы (гумуса), пока почва не станет совсем бесплодной.

– Природная зона – часть географической оболочки Земли, включающая климат, рельеф, а также почвы, растительность и животный мир. Климатические условия (температура, увлажнение, цикличность их изменений) являются определяющими факторами.

– Определите, почвы с каким содержанием гумуса характерны для большей части территории России? Какие типы почв преобладают на территории России? Выберите два верных ответа.

#### Типы почв различных природных зон России

Природная зона	Тип почв	Содержание гумуса, %	Условия почвообразования
Арктические пустыни	Арктические	1,0–1,5	Очень мало тепла и мало растительности
Тундра	Гундрово-глеевые	4,0–6,0	Вечная мерзлота, мало тепла, переувлажнение, недостаток кислорода
Лесная зона Тайга европейской части России	Подзолистые	2,5–4,0	Обилие хвой
Лесная зона Тайга Восточной Сибири	Таёжно-мерзлотные	3,0–5,0	Вечная мерзлота
Смешанные леса	Дерново-подзолистые	2,0–4,0	Промыв весной, относительно большое количество растительных остатков
Широколиственные леса	Серые лесные	4,0–9,0	Большое количество опада
Степи	Чернозёмы	10,0–15,0	Много растительных остатков, много тепла
Полупустыни	Бурые, серо-бурые	1,0	Сухой климат, разреженный растительный покров

- 1) Серые лесные
- 2) Арктические
- 3) Подзолистые
- 4) Бурые
- 5) Таёжно-мерзлотные.

Возможный ответ	
Ответ: чернозёмы, потому что содержание гумуса в них около 10–15%	
Назван тип почвы и дано обоснование	1 балл
Назван только тип почвы, или ответ неверный, или отсутствует	0 баллов

Возможный ответ	
Ответ: для большей части территории РФ характерны почвы с очень низким содержанием гумуса	
Ответ сформулирован верно	1 балл
Ответ неверный или отсутствует	0 баллов

*Учитель:*

– Итак, мы приступаем к решению главной поставленной задачи на уроке и начинаем заполнять таблицу. Но у нас таблица пустая, необходимо определить, по каким параметрам мы будем характеризовать природные зоны?

**Выполнение задание №2 (10 мин.)**

– Заполните таблицу. «Евразия: природа материка».

Название природной зоны	Почвы	Растения	Животные
Арктические пустыни (побережье СЛО)			
Тундра и лесотундра			
Тайга			
Смешанные и широколиственные леса			
Лесостепи и степи			
Пустыни и полупустыни			
Субтропические леса и кустарники			
Муссонные леса			
Субэкваториальные и экваториальные леса			

**6. Физкультминутка (1 мин.)**

**7. Закрепление (2 мин.)**

– Мы изучили все природные зоны Евразии. Для того, чтобы ещё раз вспомнить об особенностях природных зон материка, выполните задание.

Установите соответствие:

Природная зона	Характеристика
А) арктические пустыни	1. Занимает самую большую область в Евразии
Б) тундра	2. Зона состоит из хвойных лесов
В) тайга	3. На территории зоны произрастают такие деревья как дуб, граб, бук

Г) широколиственные леса	4. Характерны моховая и лишайниковая флора, а также произрастают кустарники
Д) степи	5. Преобладают открытые равнинные ландшафты. Произрастают различные злаки
Е) пустыни и полупустыни	6. Растительность очень скудная, местами отсутствует, типичное растение- саксаул
	7. Растительность почти отсутствует, есть только лишайники и мхи

### 8. Рефлексия (Обучающимся раздаются листочки с вопросами.)

– Если вам понравился урок нарисуйте на обратной стороне смайлик и ответьте на вопросы «Понравился ли Вам урок?».

#### Литература

1. География. 7 класс: учебник для общеобразовательных учреждений / А.И. Алексеев, Е.К. Липкина, В.В. Николина и др. – М.: Просвещение, 2017. – 256 с.

2. Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (VII–IX классы) [электронный ресурс], – режим доступа: <https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti>.

## УРОК ХИМИИ «ПУТЕШЕСТВИЕ В СТРАНУ КИСЛОТ»

*Вакула Юлия Сергеевна,  
учитель химии МКОУ СОШ № 10  
с. Владимировка Левокумского муниципального округа  
Ставропольского края*

### Цели урока:

– *образовательная*: познакомить обучающихся с одним из важнейших классов неорганических соединений, изучить классификацию и номенклатуру кислот;

– *развивающая*: совершенствовать практические умения и навыки работы с лабораторным оборудованием и химическими реактивами; дополнить знания обучающихся о правилах работы в химическом кабинете; развивать умение наблюдать, делать выводы;

– *воспитательная*: продолжить формирование умения высказывать свои взгляды, суждения, развития химической речи; формировать мировоззренческие понятия о познаваемости природы.

**Тип урока:** урок формирования новых знаний.

**Форма урока:** урок-путешествие.

**Методы и методические приёмы:** объяснительно-иллюстративные (рассказ с элементами беседы, демонстрация презентации), создание проблемной ситуации, практическая работа.

### **Предполагаемые результаты обучения:**

– *знать*: понятие «кислота», формулы кислот, классификацию кислот, признаки действия кислот на индикаторы; правила техники безопасности при работе с кислотами;

– *уметь*: выбирать формулы кислот среди предложенных формул веществ, классифицировать кислоты по наличию кислорода, по числу атомов водорода, определять кислоту с помощью индикаторов, работать с растворами кислот, соблюдая правила техники безопасности.

**Оборудование:** компьютер, мультимедийный проектор, презентация; набор для практической работы обучающихся: штатив с пробирками, индикаторы (универсальная индикаторная бумага, метиловый оранжевый, фенолфталеин), растворы кислот HCl, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, лимонная кислота, уксусная кислота, раствор гидроксида натрия.

### **Ход урока**

#### **1. Организационный момент (3 мин.).**

– Здравствуйте! Я очень рада приветствовать Вас. Начать мне хочется с эпиграфа: «Всё мы связываем с химической наукой: дальнейший прогресс окружающего нас мира, новые методы преобразования и усовершенствования. И не может быть в наши дни специалиста, который сумел бы обойтись без знаний химии» (Н.Н. Семенов-советский физико-химик, один из основоположников химической физики.)

Все что нас окружает связано с химией. Каждую секунду в мире происходит множество химических реакций, образуется множество химических веществ.

С некоторыми классами веществ вы уже познакомились на уроках химии.

#### **2. Актуализация знаний (7 мин.).**

– Для того, чтобы вспомнить их, я предлагаю провести игру «Чёрный ящик».

Перед Вами три ящика. Вам нужно угадать класс вещества в каждом из ящиков. В первых двух ящиках вещества, которые вам знакомы, а в третьем – представитель класса веществ, с которым мы познакомимся сегодня на уроке.

Угадывать мы будем при помощи загадок.

Первый ящик. Загадка.

– Если в паре элементов Кислород вторым стоит, Ты же знаешь, эта пара называется ... (Оксид.)

– Какие химические соединения называются оксидами? (В первом ящике: вода, стекло, негашёная известь.)

– Соотнесите формулы оксидов и веществом, которое в него входит.

– Какой оксид может получить каждый из вас прямо сейчас?

– Если формулы начало представляется с металла,

ОН – красуется затем, Вещества знакомы всем.

Не надо придумывать им название

Ведь эти вещества... (Основания.)

– Какие химические соединения называются основаниями? (В ящичке два вещества: чистящее средство «Крот», свежеприготовленный осадок гидроксида меди (II).)

– Соотнесите формулы оснований и веществ, которые входят в состав данных веществ. На какие две группы делятся основания?

– Угощенья не спроста,  
На вкус всё кислое слегка  
Лимончик, киви, апельсин  
И яблочко, и мандарин!  
Знаешь ты, и знаю я,  
Знают даже бегемоты

Содержат вкусоности... (Кислоты.) (В ящичке следующие вещества: лимон, яблоко, уксус, кефир.)

– Посмотрите и скажите, что общего между яблоком, лимоном, уксусом, и кефиром? (Кислый вкус.)

– Почему кефир, ряженка, сметана относится к группе молочнокислых продуктов? (В их состав входит молочная кислота.)

– Какой новый класс веществ мы сегодня изучим? Сформулируйте тему урока. (Тема урока «Путешествие в страну кислот».)

– Итак, теперь мы готовы отправиться в эту удивительную страну – страну кислот.

### 3. Изучение нового материала (20 мин.).

– В путь...

Что же такое кислоты?

**Первая остановка. Станция «Ознакомительная».**

**Задание 1.** Перед вами формулы и названия кислот.

Серная кислота –  $H_2SO_4$

Соляная кислота –  $HCl$

Азотная кислота –  $HNO_3$

Фосфорная кислота –  $H_3PO_4$

Сероводородная кислота –  $H_2S$

Фтороводородная кислота –  $HF$

Угльная кислота –  $H_2CO_3$

Кремниевая кислота –  $H_2SiO_3$ .

– Назовите кислотные остатки некоторых кислот. Сформулируйте, какие вещества называют кислотами? (Кислоты – это сложные вещества, молекулы которых состоят из атомов водорода и кислотного остатка.)

**Вторая остановка. Станция «Классификационная».**

– Как вы думаете кислоты имеют свою классификацию?

**Задание 2.** Найдите лишнюю формулу в каждом ряду:

А)  $HNO_3$ ,  $H_2SO_4$ ,  $NaOH$ ,  $H_2SiO_3$ ,  $HF$

Б)  $HCl$ ,  $H_2S$ ,  $H_2O$ ,  $HBr$ ,  $H_3PO_4$ ,  $H_2CO_3$ .

**Задание 3.** Найдите во втором задании кислоты и классифицируйте их по основности (по количеству атомов водорода).

*Задание 4.* Найдите во втором задании кислоты и классифицируйте их по наличию кислорода.

– Какую закономерность вы видите? Какие могут быть кислоты?

***Третья остановка. Станция «Информационная».***

– А знаете ли вы какая кислота самая первая, о которой узнал человек? Первая известная человечеству кислота – уксусная  $\text{CH}_3\text{COOH}$ . Люди выращивали виноград, готовили вино, при прокисании вина получался уксус.

Слово «кислота» произошло от латинского названия уксуса.

Углекислый газ воздуха, растворяясь в дождевой воде превращается в угольную кислоту:  $\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 = \text{H}_2\text{CO}_3$ .

Во время грозы образуются оксиды азота, растворяясь в дождевой воде они дают азотную кислоту. При извержении вулканов и работе химических заводов выделяются оксиды серы, участвующие в образовании серной кислоты. Попадая в атмосферу некоторые оксиды реагируют с парами воды, образуя кислый раствор, содержащий кислоты.

– К каким последствиям могут привести «кислотные дожди»?

– Разрушают почвы, угнетают развитие растений, разрушают здания, скульптуры. Необходимо на химических производствах принимать меры по очистке выбрасываемых газов.

– Какая кислота есть в организме каждого человека?

– В желудочном соке – соляная кислота. В обмене веществ участвуют янтарная, уксусная, молочная кислоты и т.д.  $\text{H}_2\text{SiO}_3$  – единственная нерастворимая кислота.

***Четвёртая станция «Безопасность».***

– Все ли кислоты безопасны? Что произойдёт, если серная кислота попадёт на кожу? (*Демонстрация «Действие концентрированной кислоты на бумагу, ткань и сахар».*)

– Что нужно соблюдать при работе с кислотами? Предлагаю вам вспомнить правила техники безопасности на физкультминутке.

– Правил безопасности много есть друзья

Но напомним главные – ведь без них нельзя,

Опыт можно проводить только с позволения

Так как могут не простить

Ваши прегрешенья. (Наклоны головой вперед и назад.)

К носу совершай рукой

Лёгкие движенья

Вот тогда нюхач такой

Просто загляденье! (Движения кистями рук поочередно к носу)

Чтоб разбавить кислоту

Лил в неё водицу? Плохо! Видно за версту –

Это не годится! (Круговые движения рук в локтевом суставе)

Химик же, наоборот,

Вот как поступает

Кислоты чуть-чуть прильёт

В воду и мешает. (*Сжимания и разжимания кистей рук в кулак*).

– Навсегда запомните: «Правила важны, Зная их, вы с химией. Будете дружны!». (*Повороты туловища влево, вправо, руки на поясе.*)

#### **Пятая станция «Экспериментальная».**

– Теперь смело можем приступить к выполнению лабораторных опытов.

*Опыт 1.* Определение физических свойств некоторых кислот.

В трёх пробирках даны вещества: серная кислота (разбавлена), соляная кислота, уксусная кислота. Дайте характеристику данным кислотам по следующим признакам: агрегатное состояние, цвет и запах.

Растворы всех кислот кислые на вкус, но распознать концентрированные кислоты на вкус не решился ни один химик – это опасно.

Есть более эффективный и безопасный способ обнаружения кислот.

– Каким же способом можно распознать кислоты, не пробуя на вкус?

*Опыт 2.* Распознавание кислот при помощи индикаторов.

1. Перед вами две пробирки. В одной из них кислота, а в другой щёлочь. Распознайте эти вещества при помощи индикатора фенолфталеина.

2. Перед вами две пробирки. В одной из них кислота, а в другой щёлочь. Распознайте эти вещества при помощи индикатора лакмуса.

3. Перед вами две пробирки. В одной из них кислота, а в другой щёлочь. Распознайте эти вещества при помощи индикатора метилоранж.

Занесите результаты в таблицу.

Название индикатора	Нейтральная среда	Щелочная среда	Кислая среда
Лакмус	Фиолетовый	Синий	Красный
Фенолфталеин	Бесцветный	Малиновый	Бесцветный
Метилоранж	Оранжевый	Жёлтый	Красный
Универсальная индикаторная бумага	Оранжевая	Синий	Красная

#### **4. Закрепление знаний (5 мин.).**

Ответьте на вопросы:

1. Слово, возникающее при ассоциации с лимоном.
2. Вещества, изменяющие окраску в присутствии кислот.
3. Как правильно разбавлять серную кислоту в воде?
4. Бескислородная кислота, входящая в состав желудочного сока.
5. Как изменяет окраску лакмус в кислотах?
6. Назовите нерастворимую в воде кислоту.

#### **5. Рефлексия (3 мин.).**

*Ребята, давайте составим синквейн на тему «Кислоты».*

*Синквейн* – это пятистрочное нерифмованное стихотворение, которое требует синтеза информации в кратких выражениях, что позволяет описывать что-либо и размышлять по какому-либо поводу.

- Название темы – одно существительное.
- Описание темы – два прилагательных.
- Описание действия – три глагола (или глагол + деепричастие).

- Отношение к теме – четыре слова.
- Суть темы – одно слово.

## **6. Подведение итогов (2 мин.).**

Оценивание работы на уроке.

*Я надеюсь, что мой урок был полезен для вас, очень приятно было с Вами работать.*

### **Литература**

1. Габриелян О.С. Химия. 8 класс: учебник для общеобразовательных учреждений / О.С. Габриелян. – М.: Дрофа, 2007.
2. Бочарова С.В. Занимательный материал по химии. 8 класс. – Волгоград: Корифей, 2006.
3. Денисова В.Г. Химия 8класс. Поурочные планы по учебнику О.С. Габриеляна. – Волгоград: Учитель, 2006.
4. Штремплер Г.И. Дидактические игры при обучении химии / Г.А. Штремплер. – М.: Дрофа, 2003.

### **Интернет-ресурсы**

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [электронный ресурс], – режим доступа: <http://school-collection.edu.ru>.
2. Образовательный сайт Химуля [электронный ресурс], – режим доступа: <https://sites.google.com/site/himulacom>.
3. Российская электронная школа [электронный ресурс], – режим доступа: <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2055/mai>.

## **УРОК ХИМИИ «ПУТЕШЕСТВИЕ В МИР СОЛЕЙ»**

*Казановская Елена Борисовна,  
преподаватель химии  
ФГКОУ «Ставропольское президентское  
кадетское училище»*

**Цель урока:** создание условий для формирования представлений о классе химических веществ «Соли», составе солей, номенклатуре, применением солей в повседневной жизни.

### **Задачи:**

– *когнитивные:* изучить состав, признаки солей, рассмотреть названия основных представителей, научить правилам номенклатуры солей, сравнивать по составу кислоты, основания и соли;

– *операциональные:* продолжить развитие химической речи с использованием языка предмета, умственной и познавательной активности обучающихся в решении проблемы, практических умений и навыков при работе с химическими реактивами и химической посудой, умения обобщать и делать выводы при изучении материала темы, выделять критерии для определения класса соединений;

– *аксиологические:* продолжить формирование у обучающихся трудолюбия, аккуратности, дисциплинированности, показать значимость знаний



для человека, роль солей в жизни человека и живого мира, ценность здорового образа жизни.

**Тип урока:** открытия нового знания.

**Форма урока:** урок-исследование.

**Педагогические технологии:** элементы технологии деятельностного метода, технологии проблемного обучения, технология сотрудничества.

**Планируемые результаты.**

– *предметные:* научить устанавливать причинно-следственные связи, строить логические цепочки рассуждения при решении задач, рационально применять различные способы решения задач.

– *личностные:* оценивать усваиваемое содержание предмета с точки зрения нравственности.

– *метапредметные:* планировать решение задачи, выбирать способ для ее решения, определять необходимые ресурсы; развивать основные виды универсальных учебных действий, включая навыки работы с информацией.

**Формируемые УУД:**

– *личностные:* развитие познавательных интересов, учебных мотивов; способности воспитанника к самооценке;

– *регулятивные УУД:* умение принимать, сохранять цели и следовать им в учебной деятельности; умение действовать по плану; умение контролировать процесс и результаты своей деятельности;

– *познавательные УУД:* поиск и выделение необходимой информации;

– *коммуникативные УУД:* умение работать в группе, умение слушать собеседника и вступать с ним в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, задавать вопросы, умение выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации.

**Межпредметные связи:** биология, география, математика.

**Формы деятельности:** фронтальная, работа в парах, групповая, самостоятельная работа.

**Оборудование:** компьютер, интерактивная доска, проектор, лабораторное оборудование (пробирки, набор солей, вода, химическая ложечка, стеклянная палочка), задания для обучающихся, тексты, оценочные листы, черный ящик. На демонстрационном столе образцы: солонка, разные виды поваренной соли – йодированная соль, «Экстра», соль крупного помола, выращенный кадетами кристалл из медного купороса. На столах у групп биологов – коллекции раковин моллюсков, скорлупа от куриных яиц, мел, мрамор, фосфорные удобрения; у медиков – физиологический раствор, у практиков – сода, морская соль, стиральный порошок, чистящий и зубной порошок. У всех на столах – штативы, 3 пробирки, хим. стакан или колба с водой, виды солей, химическая ложечка, стеклянная палочка.

### Ход урока

**I этап урока. Эмоционально-установочный этап/технология сотрудничества.**

Приветствие обучающихся. Объявление темы, цели и задач урока, этапов урока и времени каждого этапа.

## **II этап урока. Мотивационно-целевой этап/технология сотрудничества и проблемного обучения.**

– Наша планета богата полезными ископаемыми. Человек научился использовать дары природы, изменять их, превращать. Как вы думаете, какая наука ему в этом помогает? Сегодня на урок я принесла одно из удивительных природных веществ. Оно – в этом чёрном ящике. Угадайте с помощью моих подсказок, что это за вещество.

1. Это вещество, без которого невозможна жизнь живых организмов.
2. Это вещество необходимо для работы внутренних систем организма.
3. Это вещество – символ гостеприимства любого народа.
4. Говорят, чтобы узнать человека, надо с ним пуд этого вещества съесть.

Какая формула у этого вещества? Что означает слово «соль»? Соль употребляют во всех странах мира. Когда-то она заменяла деньги.

Следовательно, о чём мы сегодня будем говорить на уроке? Запишите в оценочный лист фамилию, число и тему урока «Путешествие в мир солей».

Сформулируйте цель урока.

– Цель: выяснить, что такое соли, из чего они состоят, как их правильно называть, свойства и практической значение некоторых солей. Итак, отправляемся в путешествие.

## **III этап урока. Актуализация знаний/технология проблемного обучения.**

### ***1 станция – Интеллектуальная разминка.***

Какие классы сложных веществ вы знаете? Что такое оксиды? Что такое кислоты? Что такое основания?

Задание на доске: Назовите каждое вещество, класс вещества: CaO, HNO<sub>3</sub>, KOH, CO<sub>2</sub>.

### ***2 станция – Теоретическая.***

– Посмотрите на эти формулы, назовите вещества, класс веществ.

HCl	NaOH	NaCl
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Mg(OH) <sub>2</sub>	MgSO <sub>4</sub>

Подумайте, как образуется формула поваренной соли? Из чего она состоит? От основания мы берём металл натрий, а от кислоты – кислотный остаток хлорид-ион. Получается новое вещество – хлорид натрия (поваренная соль).

Это простое или сложное вещество? Выведите определение солей (это сложные вещества, состоящие из металла и кислотного остатка). Какой вид химической связи в соли? Значит, оно состоит из ионов? Попробуйте дать определение солей этой точки зрения. Разберем, как составляют названия солей. Назовите вещества: MgCl<sub>2</sub> – хлорид кальция, Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> – сульфат натрия, CaCO<sub>3</sub> – карбонат кальция, K<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> – фосфат калия.

### ***3 станция – Экспериментальная «Изучение физических свойств солей».***

– У вас на столах стоят склянки с солями. Исследуйте образцы солей, определите цвет, агрегатное состояние, растворимость в воде. Для этого налейте в три пробирки 2 мл воды и насыпьте немного каждого из выданных веществ.

Перемешайте стеклянной палочкой. Наблюдения занесите в таблицу. Не забывайте о правилах техники безопасности.

Соль	Цвет	Агрегатное состояние	Растворимость в воде
NaCl			
CaCO <sub>3</sub>			
CuCl <sub>2</sub>			

Сообщите результаты своей работы. Какой вывод вы сделаете? В чем их сходство? В чем различие?

**4 станция – Научная.** Проведём малый научный совет. Вы должны выяснить практическое значение солей. Работаете в группах: биологи, медики, географы, математики, практики. У вас есть на столах необходимое оборудование, тексты для изучения. Определите, кто будет выступать перед классом. После ответа представителя каждой группы, учитель задает вопрос – какое значение имеют соли с точки зрения биологии, медицины, географии, математики, практики. В конце всех ответов на доске показывает обобщающую таблицу.

**IV этап урока. Закрепление изученного материала/технология сотрудничества.**

**5 станция – Остановка – самостоятельное решение заданий на местах.**

*Тест.* За каждый правильный ответ – 1 балл.

1. К солям относится вещество: а) CuO б) HBr в) KCl.
2. Название вещества Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>: а) хлорид натрия; б) карбонат натрия; в) сульфат натрия.
3. Соли – это: а) жидкие вещества; б) твёрдые; в) газообразные.
4. Соли – это сложные вещества, состоящие из: а) двух элементов, один из которых кислород; б) из металла и гидроксогруппы; в) из металла и кислотного остатка.

**V этап урока. Подведение итогов урока Рефлексия. Домашнее задание/технология деятельностного обучения.**

– Наше путешествие подходит к концу. Что вы изучили на уроке? Что такое соли? Какое значение имеют соли с точки зрения химии? Что будет, если вы не выучите, что такое соли? Человек должен изучать окружающий его мир, богатства планеты и помнить всегда, что основная его задача – сохранить жизнь на нашей планете.

Домашнее задание: §17, упр.3, 4, творческое задание: мини-проекты «Морская вода – жидкая руда», «Соль – белая смерть, миф или реальность?».

## Задания по формированию естественно-научной грамотности на данный урок

### ЗАДАНИЕ

#### ДЛЯ ГРУППЫ МЕДИКОВ

Прочитайте текст на английском языке, расположенный справа, переведите его. Используя текст, ответьте на вопросы.

- Какова суточная потребность человека в поваренной соли? Как влияет на здоровье человека количество потребляемой соли?
- Почему при большой потере крови в организм человека вводят физиологический раствор с массовой долей хлорида натрия NaCl 0,8%?



*Текст для I группы медиков  
Научная статья из журнала  
«Здравоохранение»*

In all countries are Sol. Without salt cannot live with the people and animals. Daily demand for table salt NaCl adults is 10–15 g of salt per day. The main amount (8–10 g) we get together with food (meat, fish, vegetables, bread etc) and pure salt in our body need only 4–6 g.

Deficiency and excess salt negatively affects the health. The disadvantage of this salt leads to nervous diseases. For a long time without salt can lead to death of the organism. Symptoms of lack of salt are headache, dizziness, nausea. A man can survive without salt no more than 10–11 days. Excess salt leads to diseases of the heart, kidneys, liver. There are diseases: atherosclerosis and ischemic heart disease.

### ЗАДАНИЕ

#### ДЛЯ ГРУППЫ БИОЛОГОВ

- Проанализируйте список продуктов в таблице, рисунки и составьте список (рейтинг) обязательных для человека ежедневных продуктов, содержащих соли кальция.
- Какое влияние оказывают соли кальция на здоровье человека?



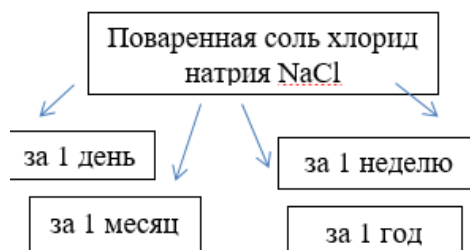
#### Таблица «Содержание кальция в продуктах»

Название продукта	Содержание кальция (мг/100г продукта)
Сок яблочный	7
Творог	150
Зеленый лук	100
Орехи грецкие	122
Молоко, кефир,	118–120
Шпинат	106
Капуста	48
Сыр «Голландский»	1040
Крупа рисовая	8
Мороженое сливочное	140
Картофель	10
Макаронны	19
Огурцы грунтовые	23
Колбаса любительская	30
Фундук	170

### ЗАДАНИЕ

**ДЛЯ ГРУППЫ МАТЕМАТИКОВ** Каждый день мы употребляем в пищу поваренную соль. Но вы когда-нибудь задумывались, какое количество соли мы съедаем? Вам нужно решить задачу. В день взрослый человек употребляет примерно 5 г чистой соли.

- Сколько соли вы съели за 1 неделю, 1 месяц, 1 год. Рассчитайте, сколько соли вы съели за неделю, за месяц?
- Рассчитайте, сколько соли вы съели за свою жизнь?
- Русская мера веса – 1 пуд. 1 пуд = 16 кг. Сколько пудов соли вы съели за свою жизнь?



### ЗАДАНИЕ

#### ДЛЯ ГРУППЫ ГЕОГРАФОВ

На планете Земля существует много соленых водоёмов. Изучите текст, выясните, какое озеро в мире самое солёное. Заполните таблицу. Найдите озера на карте.

Название озера	Количество солей (%)	Место нахождения

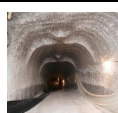
Какие климатические условия повлияли на солёность озёр?

### ЗАДАНИЕ

#### ДЛЯ ГРУППЫ ПРАКТИКОВ

Используя текст, выясните, где добывают поваренную соль в России? Каковы запасы поваренной соли? Занесите данные в таблицу.

Место добычи	Запасы поваренной соли



2. Для чего в быту человек использует соли? Приведите примеры.



### Знаете ли вы: какое озеро самое солёное?

Среди учёных нет единой позиции. Одни говорят, что это – озеро Эльтон. Содержание соли в озере Эльтон составляет от 20 до 50%. Эльтон находится в Волгоградской области, на границе России с Казахстаном. Озеро Ассаль – находится в самой низкой части Африки. Его солёность 35%. Учёные выделяют Мертвое море в Израиле. Но это озеро. В переводе с иврита, оно означает «Море соли». Его солёность 33,7%. (Озеро Ассаль /Мертвое море/ озеро Эльтон.)



### Соль в природе

Соль образует мощные отложения. В Оренбургской области, на границе России и Казахстана, располагается маленький городок Соль – Илецк. Толщина пласта соли в городе превышает 1,5 км. Здесь находятся солёные и грязевые озёра – аналоги Мёртвого моря в Израиле. Соли, находящейся в озере Баскунчак в Астраханской области, хватит на 400 лет. Огромное количество соли содержится в морях и океанах. Солью, извлечённой из мирового океана, можно засыпать всю сушу земного шара слоем в 130 м. А для территории Европы этого количества хватило бы для слоя толщиной около 5 км.

### Литература

1. Образовательная система «Школа 2100». Педагогика здравого смысла / под ред. А.А. Леонтьева. – М.: Баласс, 2003. – 135 с.
2. Развитие функциональной грамотности обучающихся основной школы: методическое пособие для педагогов / Под общей редакцией Л.Ю. Панариной, И.В. Сорокиной, О.А. Смагиной. – Самара: СИПКРО, 2019. – 114 с.

## УРОК БИОЛОГИИ «ВИТАМИНЫ И ИХ РОЛЬ В ОРГАНИЗМЕ ЧЕЛОВЕКА»

*Краева Мария Александровна,  
учитель биологии МКОУ СОШ № 7  
с. Величаевского Левокумского муниципального округа  
Ставропольского края*

<b>Тема</b>	Витамины и их роль в организме человека
<b>Тип урока</b>	Урок изучения нового материала.
<b>Образовательные ресурсы</b>	Персональный компьютер, мультимедийный проектор, Биология. 8 класс: учебник для общеобразоват. Организаций / В.В. Пасечник, А.А. Каменский, Г.Г. Швецов; под ред. В.В. Пасечника. – М.: «Просвещение», 2017, электронное приложение к учебнику, мультимедийная презентация к уроку.
<b>Цель</b>	Создание условий для положительной мотивации к учению и для самостоятельной деятельности, направленной на изучение витаминов и их роли в организме человека.
<b>Задачи</b>	<i>Образовательные:</i> разъяснить значение витаминов; дать понятия об авитаминозах, гипо- и гипервитаминозах; познакомить обучающихся со значением некоторых витаминов, со способами сохранения витаминов в пищевых продуктах. <i>Развивающие:</i> учить систематизировать, выделять главное и существенное, устанавливать причинно-следственные связи, развивать воображение обучающихся; развивать поисково-информационные умения, развивать мышление через совершенствование умений анализировать, обобщать; продолжить формирование умения работать с учебником, иллюстрациями, систематизировать информацию, сравнивать, делать выводы. <i>Воспитательные:</i> формировать познавательный интерес к учебному предмету; способствовать формированию познавательного отношения к поддержке, укреплению и развитию психического и физического здоровья, формировать понятие здоровый образ жизни, умение работать в коллективе, самостоятельность, дисциплинированность.
<b>Формы и методы обучения</b>	Методы: словесный, наглядный, проблемного обучения. Формы: индивидуальная, фронтальная, парная.
<b>Основные понятия и термины</b>	Витамины. Гиповитаминоз. Авитаминоз. Гипервитаминоз.

<p><b>Планируемые результаты</b></p>	<p><i>Личностные:</i> познавательный интерес к изучаемому учебному предмету; ответственное отношение к учению, способности к самообразованию и саморазвитию; развитие мотивации для формирования устойчивых познавательных процессов.</p> <p><i>Метапредметные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>регулятивные УУД:</i> самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности;</li> <li>– <i>познавательные УУД:</i> анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления; строить логическое рассуждение; преобразовывать информацию из одного вида в другой;</li> <li>– <i>коммуникативные УУД:</i> уметь работать индивидуально и в парах; организовывать учебное сотрудничество (определять общие цели и уметь договариваться друг с другом).</li> </ul> <p><i>Предметные:</i> называть основные группы витаминов и продукты, в которых они содержатся; характеризовать роль витаминов в организме, их влияние на жизнедеятельность; использовать приобретённые знания для соблюдения мер профилактики инфекционных и простудных заболеваний, а также других заболеваний, связанных с недостатком витаминов в организме.</p>
--------------------------------------	---

## Технологическая карта урока

Этап урока	Содержание учебного материала	Функции и виды деятельности преподавателя	Формы и виды деятельности обучающихся	Планируемые результаты УУД
<b>1. Организационный момент</b>	<p>Здравствуйте, ребята!</p> <p>Как хорошо, что мы приветствуем друг друга каждый день такими словами. То есть мы желаем здоровья друг другу. Здоровье – это самое ценное, что есть у человека. На всю жизнь человеку даётся только одно тело. Следовательно, мы должны бережно к нему относиться, постоянно о нём заботиться, чтобы долгие годы оставаться здоровыми!</p>	<p>Учитель проверяет готовность к уроку психологически настраивает на работу.</p>	<p>Ученики встали, настроились на работу, провели на столах наличие учебника, тетради, дневника, письменных принадлежностей.</p>	<p><i>Личностные УУД:</i> умение соблюдать дисциплину на уроке, уважительно относиться к учителю и одноклассникам</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> умение организовать выполнение заданий учителя</p>
<b>2. Проверка домашнего задания</b>	<p><i>Закончите предложение:</i> (взаимопроверка)</p> <p><i>Вариант 1:</i></p> <p>1. Процессы, при которых происходит построение собственных молекул и органоидов (биосинтез), деление клеток, рост организма, замена повреждённых молекул и клеток... <i>(пластический обмен)</i></p> <p>2. Специальные белковые молекулы, ускоряющие протекание химических реакций в организме... <i>(ферменты)</i></p> <p>3. Белки распадаются в желудочно-кишечном тракте до... <i>(аминокислот)</i></p> <p>4. Ферментативную активность обычно определяет небольшая часть белковой</p>	<p>Задаёт вопросы.</p>	<p>Обучающиеся отвечают на вопросы, проводят взаимопроверку.</p>	<p><i>Личностные УУД:</i> умение соблюдать дисциплину на уроке, уважительно относиться к учителю, и одноклассникам.</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> умение организовать выполнение заданий учителя.</p> <p><i>Коммуникативные УУД:</i> умение воспринимать информацию на слух, отвечать на вопросы учителя.</p>



	<p>молекулы фермента, называемая... (активный центр)</p> <p>5. Небелковая часть фермента называется... (кофермент)</p> <p><i>Вариант 2:</i></p> <p>1. Процессы разрушения (распада) полученных с пищей питательных веществ до простых соединений... (энергетический обмен)</p> <p>2. Совокупность всех реакций, связанных с обменом веществ... (метаболизм)</p> <p>3. Углеводы распадаются в желудочно-кишечном тракте до... (глюкозы)</p> <p>4. Вещества, с которыми связываются ферменты, называются... (субстрат)</p> <p>5. При повышении температуры ферменты... (разрушаются)</p> <p><i>Критерии оценивания:</i></p> <p>«2» – два и менее правильных ответов «3» – три правильных ответа «4» – четыре правильных ответа «5» – пять правильных ответов</p>			
<p><b>3. Актуализация знаний, сообщение темы и целей урока</b></p>	<p>Во время одной из экспедиций Колумба часть экипажа сильно заболела. Умиравшие моряки попросили капитана высадить их на каком-нибудь острове, чтобы они могли там спокойно умереть. Колумб сжалился над страдальцами, причалил к ближайшему острову, оставил больных вместе с запасом провианта, ружья и пороха на всякий случай. А через несколько месяцев, на обратном</p>	<p>Задаёт вопросы, дополняет и исправляет ответы обучающихся.</p>	<p>Отвечают на вопросы, записывают тему себе в тетрадь.</p>	<p><i>Личностные УУД:</i> умение соблюдать дисциплину на уроке, уважительно относиться к учителю, и одноклассникам.</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> умение организовать выполнение заданий учителя.</p>

	<p>пути его корабли вновь подошли к берегу, чтобы предать останки несчастных моряков земле. Каково же было их удивление, когда они встретили своих товарищей живыми и здоровыми! Остров назвали «Кюрасао», по-португальски это означает «оздоравливающий.» (<a href="https://goo.su/OkgXMyC">https://goo.su/OkgXMyC</a>)</p> <p>Как вы думаете, что спасло моряков от гибели?</p> <p>Русский учёный Н.И. Лунин провел следующий эксперимент над мышами. Первой группе мышей при кормлении давали цельное молоко, а второй группе мышей – готовые органические вещества (белки, жиры, углеводы), воду и минеральные соли. Мыши второй группы вскоре заболели и умерли, а мыши, питавшиеся цельным молоком, чувствовали себя хорошо. (<a href="https://goo.su/OfGjY3">https://goo.su/OfGjY3</a>)</p> <p>Попытайтесь повторить вывод, который сделал учёный.</p> <p><i>Сформулируйте тему урока.</i> («Витамины и их роль в организме человека».)</p> <p><i>Сформулируйте цель нашего урока.</i> (Узнать, что такое витамины, какие существуют витамины, какова роль витаминов в организме человека.)</p>			<p><i>Коммуникативные УУД:</i>  умение воспринимать информацию на слух, отвечать на вопросы учителя.</p>
<p><b>4. Изучение нового материала</b></p>	<p>Что такое витамины? Найдите ответ в тексте учебника, стр. 138.</p>	<p>Учитель раскрывает понятия:</p>	<p>Обучающиеся работают индивидуально, в</p>	<p><i>Личностные УУД:</i>  умение соблюдать дисциплину на уроке,</p>

	<p>История открытия витаминов – сообщение обучающегося. (Приложение 1)</p> <p>Витамины необходимы в малых количествах.</p> <p>К чему может привести нарушение количества необходимых витаминов?</p> <p>1 ряд – авитаминоз; 2 ряд – гиповитаминоз; 3 ряд – гипервитаминоз.</p> <p>Все витамины, открытые на сегодняшний день, а их насчитывается 13, принято обозначать буквами латинского алфавита – А, В, С, D, Р, К, Е и т.д. Если витамин определённого типа даёт разнообразие, то для его обозначения приписывают внизу индекс. Например, В1, В2, В6, В12. Без витаминов, а они входят в состав ферментов, не могут нормально протекать процессы обмена веществ, который лежит в основе здоровья человека.</p> <p>Все витамины классифицируют на водорастворимые и жирорастворимые.</p> <p>1 вариант – водорастворимые витамины 2 вариант – жирорастворимые витамины.</p> <p><i>Сообщения обучающихся о витаминах:</i> С, В1, В2, РР, А, Д, Е, К.</p>	<p>витамины, авитаминоз, гиповитаминоз, гипервитаминоз.</p> <p>Знакомит обучающихся с классификацией витаминов.</p> <p>Рассказывает о источниках витаминов и их роли в организме человека.</p> <p>Контролирует и корректирует самостоятельную работу обучающихся.</p> <p>Демонстрация материала электронного приложения.</p>	<p>парах, отвечают на вопросы, самостоятельно осмысливая текст учебника, анализируют текст учебника, представляют свои сообщения.</p>	<p>уважительно относиться к учителю, и одноклассникам.</p> <p><i>Регулятивные УУД:</i> умение организовать выполнение заданий учителя.</p> <p><i>Коммуникативные УУД:</i> умение воспринимать информацию на слух, отвечать на вопросы учителя.</p> <p><i>Познавательные УУД:</i> формирование основ поиска и выделения информации в тексте учебника; формулирование познавательной цели; развитие способности анализировать полученную информацию, выполнять недостающие компоненты. Развитие умения построения логической цепи рассуждения.</p>
--	---	--	---	--

<p><b>5. Физкультминутка</b></p>	<p>Крепко зажмурите глаза на 3–5 сек., а затем откройте их на такое же время. Повторять 6–8 раз. Быстро моргайте в течение 10–12 сек., откройте глаза, отдыхать 10–12 сек. Повторите 3 раза. Исходное положение: сидя, закрыть веки, массировать их с помощью легких круговых движений пальца. Повторять в течении 20–30 сек. Исходное положение: руки опущены, расслаблены. Одновременно хаотичным встряхиванием рук и ног достичь расслабления мышц до чувств тепла и покраснение ладоней. Исходное положение: сидя на стуле парты, прогнуться в пояснице, кисти к плечам. Вдох – потянуться, руки вверх, кисти расслаблены. Выдох – кисти к плечам, локти свести вперед.</p>	<p>Контролирует правильность выполнения упражнений.</p>	<p>Обучающиеся выполняют действия, предложенные учителем.</p>	
<p><b>6. Первичное закрепление изученного материала</b></p>	<p><i>Решение задания «Активаторы жизни»</i> – функциональная грамотность (естественнонаучная грамотность). (Приложение 2) (<a href="https://goo.su/cxFwVO">https://goo.su/cxFwVO</a>) С 2000 года в образовательных организациях организуется и проводится мониторинг оценки качества образования в школе PISA (Programme for International Student Assessment). PISA – уникальный мониторинг оценки качества образования в школе, фиксирующий не только результаты</p>	<p>Учитель задает вопросы, объясняет алгоритм выполнения задания.</p>	<p>Обучающиеся отвечают на вопросы, выполняют задания.</p>	<p><i>Личностные УУД:</i> умение соблюдать дисциплину на уроке, уважительно относиться к учителю, и одноклассникам. <i>Познавательные УУД:</i> развитие способности анализировать полученную информацию. Развитие умения построения логической цепи рассуждения</p>

	<p>усвоения учебного материала, но и умение использовать полученные навыки и знания в решении жизненных проблем. Сегодня мало просто знать факты и правила. В современном мире нужно еще уметь их использовать, например, для того, чтобы сформулировать свою точку зрения в споре о генетически измененных продуктах или оценить газетную статью о глобальном потеплении.</p> <p>При ответе на задания в формате PISA обучающиеся должны проявить себя в разных когнитивных областях.</p> <p><i>Первая область «Знание»</i> касается способности ученика вспоминать, распознавать, описывать и приводить примеры фактов, понятий и процедур, что необходимо для прочного фундамента в естественных науках.</p> <p><i>Вторая область «Применение»</i> фокусируется на использовании этих знаний для сравнения, противопоставления и классификации объектов или материалов; соотнесении научных знаний с конкретным контекстом; создании объяснений и решении практических задач.</p> <p><i>Третья область «Рассуждение»</i> включает использование доказательств и понимания науки для анализа, синтеза и обобщения, причём часто в незнакомых ситуациях и сложных контекстах.</p>			<p><i>Регулятивные УУД:</i> умение организовать выполнение заданий учителя.</p> <p><i>Коммуникативные УУД:</i> выражение своих мыслей полно и точно, формулирование и аргументация своего мнения, учет разных мнений.</p>
--	--	--	--	---

	Задание «Витамин Д» – (Приложение 3) ( <a href="https://goo.su/wcGgS">https://goo.su/wcGgS</a> ).											
<b>7. Домашнее задание.</b>	Домашнее задание: §31, пересказ. Заполнить таблицу: <b>Витамины.</b> <table border="1" data-bbox="600 411 1133 507"> <thead> <tr> <th>Название витамина</th> <th>Функции</th> <th>Симптомы авитаминоза и гиповитаминоза</th> <th>Источники витамина для организма</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Название витамина	Функции	Симптомы авитаминоза и гиповитаминоза	Источники витамина для организма					Рассказ учителя.	Записывают домашнее задание.	
Название витамина	Функции	Симптомы авитаминоза и гиповитаминоза	Источники витамина для организма									
<b>8. Рефлексия.</b>	В целом на уроке мне работать было... Мне мешало... Лучше всех работали..., так как Я сам работал... Мне было интересно.... Я теперь понял... Но мне не совсем понятно...	Задаёт вопросы, уточняет ответы.	Отвечают на вопросы.	<i>Личностные УУД:</i> самооценка, адекватное понимание причин успехов и неудач. <i>Познавательные УУД:</i> рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процессов результатов деятельности. <i>Коммуникативные УУД:</i> выражение своих мыслей полно и точно, формулирование и аргументация своего мнения, учёт разных мнений.								

### История открытия витаминов

Вторая половина XVI века. К берегам Северной Америки подошёл парусник, на его борту которого находились 110 участников экспедиции известного мореплавателя из Франции Жака Картье. Задачей экспедиции был поиск прохода в Тихий океан и в Азию, где их ждали «несметные сокровища: золото, рубины и другие драгоценности». Путешествие было продолжительным – 14 месяцев. По открытой экспедицией реке, которой было дано название Святого Лаврентия, команда проникла почти на сотни км в глубь континента. К тому времени уже поздно было возвращаться на Родину – приближалась зима, реки замерзали, и команде пришлось остаться на зимовку, которая оказалась долгой и суровой. В середине февраля среди моряков началась цинга, с каждым днем болезнь усиливалась. Команда потеряла 25 человек, да и остальные моряки представляли собой печальное зрелище. Они молились о спасении и надеялись на чудо. И чудо пришло в облике индейцев. Узнав от капитана Жака Картье о бедственном положении моряков, они дали путешественникам отвар из листьев, почек и коры местного дерева с названием аннедда, и погибающие моряки начали быстро выздоравливать. Это средство спасло команду экспедиции от катастрофы.



Рис.1. Портрет Жака Картье

Так французы, очевидно, впервые познакомились с действием аскорбиновой кислоты, одного из важнейших витаминов.

Но прежде, чем люди открыли витамины, смерть под названием цинга оборвала безвременно множество жизней, человечество претерпело столько страданий!

В середине XVII века эта болезнь стала принимать повальный характер и получила название «лагерная болезнь». Во время войн, когда войска осаждали города и крепости, осада, как правило, длилась очень долго, и среди осаждённых, и среди осаждающих часто вспыхивала эпидемия, которая уносила жизни тысяч воинов с обеих сторон.

В XV–XVI веках, когда необычайно бурно стало развиваться мореплавание, цинга стала завсегдатаем на морских судах, которые отправлялись в длительное плаванье. Бывало, что кораблям не удавалось вернуться к родным берегам из плаванья из-за гибели от цинги всего экипажа! По данным историков за время участия морского флота в географических открытиях от этой страшной болезни умерло свыше миллиона моряков. И это

больше, чем погибло людей во всех морских сражениях. Русский капитан Беринг в 1741 году так же погиб от цинги.

А исследователи Арктики! Во время своих походов они боролись не только с холодом, льдом, но и с цингой. Например, предполагается, что жизнь полярного исследователя, гидрографа Г.Я. Седова также была оборвана цингой, когда во время одного из своих походов он отправился на собачьих упряжках покорять Северный полюс.

С этой болезнью надо было как-то бороться, надо было искать причины этого заболевания! Постепенно набирался какой-то опыт! «Личное дело» цинги росло, можно было уже делать некоторые обобщения и выводы.

В 1753 году вышла в свет книга английского ученого Линда Джеймса, в которой он описал способ лечения и, самое главное, предупреждения этого заболевания. Он показал, что регулярное употребление в пищу фруктов и овощей помогут избежать возникновения цинги. Особенно он рекомендовал употребление лимонного сока. И хотя Линд не был первым, кто предложил использовать лимоны и апельсины для лечения цинги, но он был первым, кто провел клинические испытания, сравнил несколько методов. Он разделил 12 матросов, больных цингой, на несколько групп. Все они получали в пищу одни и те же продукты, и ежедневно, в зависимости от группы, им дополнительно давали: морскую воду, сидр, мускатный орех, чеснок, уксус, разбавленную серную кислоту, молодой хрен, апельсины и лимоны. Положительный эффект наблюдался только в той группе, где моряки получали апельсины и лимоны: через неделю они были уже здоровы! Кстати, до проведения этих исследований Линд полагал, что причиной цинги служит гниение тела, и что предотвратить его можно, употребляя кислоты. Но его исследования показали, что причиной излечения является не кислота.



*Рис.2. Портрет Джеймса Линда*

Внедрение предложения Линда по использованию лимонов в ежедневном рационе моряков в долгосрочных морских походах позволило прекратить цингу на флоте. Русский адмирал Крузенштерн, когда отправлялся в кругосветные плавания, приказывал интендантам следить за пополнением продовольственных запасов фруктами и лимонами, и случаев цинги на его кораблях не было ни разу!





*Рис.3. Портрет Николая Ивановича Лунина*

Тогда, когда население Европы мучилось от цинги, в странах Азии была своя напасть – заболевание под названием «бери-бери». В Китае это заболевание было уже известно около XIV веков тому назад, а в Японии – около десяти веков. И даже в XX веке ежегодно от этой болезни умирало до пятидесяти тысяч человек. Например, это заболевание занимало на Филиппинах второе место, уступая только туберкулезу, а последняя вспышка заболевания «бери-бери» там наблюдалась в недалеком прошлом – в 1953 году. Заболевание «бери-бери» долго считалось инфекционным. Голландский учёный Эйкман, проводя эксперименты на курах, установил, что у птиц, которых кормили белым, очищенным от оболочки рисом (мы называем его полированным или шлифованным) появлялись симптомы болезни бери-бери, при замене полированного риса на красный, неочищенный рис, симптомы заболевания пропадали. Тогда учёный предположил, что в белом рисе есть какой-то яд, и в шелухе красного риса – противоядие. Вот только ни яда, ни противоядия в рисе не было найдено!

Так что же это за вещество, которое содержится в оболочке риса и предохраняет от заболевания бери-бери? Исследования продолжались!

Большой вклад в дело открытия витаминов внес Николай Иванович Лунин – русский учёный, врач, который на мышах изучал, какое значение имеют минеральные вещества в питании. Одну группу мышей кормили пищей, состоящей из чистых белков, углеводов, жиров. В их же рацион он вводил и необходимые минеральные соли. Но мыши этой группы умирали. Вторую же группу мышей он кормил коровьим молоком, и мыши чувствовали себя прекрасно. «Значит, – учёный сделал вывод, – в искусственных смесях, которыми кормили мышей, отсутствуют какие-то вещества, которые в очень малом количестве содержатся в продуктах естественного происхождения, таких как молоко».




*Рис.4. Фото Казимира Функа*

В 1911 году Казимиру Функу удалось выделить из оболочек зерен риса кристаллы какого-то вещества, добавление которого в малых дозах в пищу больных «бери-бери» подопытных голубей привело к полному излечению птиц. Работы с полученным веществом продолжалась на протяжении года. Функ, проведя химический анализ этого вещества, обнаружил в нем наличие азота (аминной группы). Учёный назвал это вещество витамином! Так в 1912 году был сделан первый шаг на пути глобального изучения витаминов. Позднее выяснилось, что и другие органические соединения, не относящиеся к аминам, обладают такими же физиологическими свойствами. Эти вещества получили название витаминов.

## Приложение 2

### Активаторы жизни

<p><i>Задание 1/5. Воспользуйтесь текстом, расположенным справа. Запишите свой ответ на вопрос.</i></p> <p>Как называют в настоящее время «болезнь путешественников» и что является её основной причиной? (Названа болезнь – цинга и указана причина болезни: пища, лишённая витамина С.)</p>	<p>Во время последней экспедиции великого мореплавателя и землепроходца Витуса Беринга его корабль попал в череду сильных штормов. Судно вынесло на берег необитаемого острова. Команда была вынуждена остаться там на зимовку. Моряки жили в землянках, питались сухарями, засоленной и вяленой пищей. Их силы таяли с каждым днём из-за сильного холода, а у некоторых ещё и из-за мучительного заболевания.</p> <p>У пострадавших воспалялись и кровоточили слизистые оболочки и дёсны, выпадали зубы, ощущалась невыносимая боль в мышцах и распухших суставах, под кожей лопались сосуды. Через 10 дней после высадки на остров Беринг умер (декабрь 1741 г.), смерть унесла и большую часть его команды.</p> <p>Болезнь называли «болезнью путешественников», от неё погибало моряков больше, чем от всех морских сражений. Её причины в ту пору не были известны.</p> 
---	---

<p><i>Задание 2/5. Воспользуйтесь данными из таблицы, расположенной справа. Запишите свой ответ на вопрос.</i></p> <p>Какие продукты можно рекомендовать в первую</p>	<p>Таблица. Содержание витаминов в некоторых пищевых продуктах</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Пищевые продукты (100 г)</th> <th>А (мг)</th> <th>В<sub>1</sub> (мг)</th> <th>В<sub>12</sub> (мг)</th> <th>С (мг)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Хлеб ржаной</td> <td>–</td> <td>0,15</td> <td>0,07</td> <td>–</td> </tr> <tr> <td>Крупа гречневая</td> <td>–</td> <td>0,5</td> <td>–</td> <td>–</td> </tr> <tr> <td>Говядина</td> <td>0,03</td> <td>0,15</td> <td>0,17</td> <td>1,2</td> </tr> <tr> <td>Свинина</td> <td>0,04</td> <td>0,34</td> <td>0,20</td> <td>1,3</td> </tr> </tbody> </table>	Пищевые продукты (100 г)	А (мг)	В <sub>1</sub> (мг)	В <sub>12</sub> (мг)	С (мг)	Хлеб ржаной	–	0,15	0,07	–	Крупа гречневая	–	0,5	–	–	Говядина	0,03	0,15	0,17	1,2	Свинина	0,04	0,34	0,20	1,3
Пищевые продукты (100 г)	А (мг)	В <sub>1</sub> (мг)	В <sub>12</sub> (мг)	С (мг)																						
Хлеб ржаной	–	0,15	0,07	–																						
Крупа гречневая	–	0,5	–	–																						
Говядина	0,03	0,15	0,17	1,2																						
Свинина	0,04	0,34	0,20	1,3																						

<p>очередь для предупреждения «болезни путешественников»?  <i>Запишите три продукта. (Помидоры, печень, капуста свежая.)</i></p>	Печень	28,0	0,37	1,61	31,6
	Судак	0,06	–	0,03	0,5
	Молоко коровье	0,12	0,05	0,17	0,01
	Масло сливочное	1,2	–	–	1,8
	Яйцо	1,3	0,07	0,16	–
	Картофель	0,02	0,07	0,04	7,5
	Капуста свежая	0,02	0,14	0,07	25,5
	Морковь	7,65	0,10	0,07	4,2
	Лук репчатый	0,02	0,07	0,01	8,5
	Огурцы свежие	0,06	0,06	–	4,0
	Помидоры	1,7	0,07	0,04	43,0
	Яблоки	0,09	0,04	0,04	6,3
	Виноград	0,02	–	0,01	2,8
	Клюква	-	–	–	10,2

*Задание 3/5. Воспользуйтесь текстом, расположенным справ. Запишите свой ответ на вопрос.*

Представьте себя в роли исследователя и предложите план эксперимента, доказывающего наличие в пище веществ (витаминов), без которых невозможна жизнь животных. Кратко опишите план эксперимента и объясните его возможный результат.

*Кратко опишите план эксперимента и объясните его возможный результат.*

Описан план эксперимента:

1. Мышам первой группы дают в качестве еды чистые вещества: белки, жиры, углеводы, воду, минеральные соли;
2. Мышам второй группы мышей дают в качестве еды молоко.

Предсказан и объяснен возможный результат: мыши первой группы через некоторое время становятся слабыми и погибают, потому что не получали витаминов; мыши второй группы всё это время нормально себя чувствуют, потому что в молоке есть витамины.



Н.И. Лунин

Николай Иванович Лунин, русский, советский врач и учёный, разработал эффективную методику очистки питательных веществ для создания искусственной диеты. Еще в 1880 г. он показал, что кроме белков, жиров, углеводов, солей и воды, в пище содержатся особые вещества, без которых жизнь невозможна. Своими исследованиями Н.И. Лунин опередил время. Только в 1911 году польским учёным Казимиром Функом был выделен первый витамин в кристаллическом виде, а сам термин «витамин» он предложил год спустя.

В своём эксперименте Н.И. Лунин использовал: 1) две одинаковые по численности группы здоровых мышей; 2) натуральное молоко; 3) очищенные питательные вещества: белки, жиры, углеводы; 4) воду и минеральные соли.



*Задание 4/5. Воспользуйтесь текстом, расположенным справа. Для ответа на вопрос отметьте нужный вариант ответа.*



Школьники после экскурсии зашли в кафе, чтобы пообедать. В качестве салата многие взяли тёртую морковь с кусочками ананаса и изюма. Повар напомнил, что к моркови полагается сметана, и её надо самостоятельно положить в салат. Некоторые обучающиеся не поняли, почему так надо сделать. Почему использовать морковь в пищу лучше вместе со сметаной или маслом?

*Отметьте **один** верный вариант ответа.*

- А) Сметана размягчает морковь, способствует выработке витамина А.
- Б) Жиры сметаны способствуют выделению из моркови сока.
- В) Витамин А всасывается в кишечнике только растворённый в жирах.
- Г) Жир из сметаны разбивает волокна моркови на более мелкие частицы.



Сейчас открыты многие витамины, изучена их химическая природа, роль в организме, они выделены в чистом виде, налажен их синтез, их можно купить и как отдельные витамины, и в виде поливитаминов.

Витамины подразделяются на две группы: водорастворимые (С, В) и жирорастворимые (А, D, К). Некоторые витамины разрушаются при нагревании, а некоторые – нет. Многие витамины разрушаются при взаимодействии с кислородом. При приготовлении еды надо знать способы их сохранения в пище.

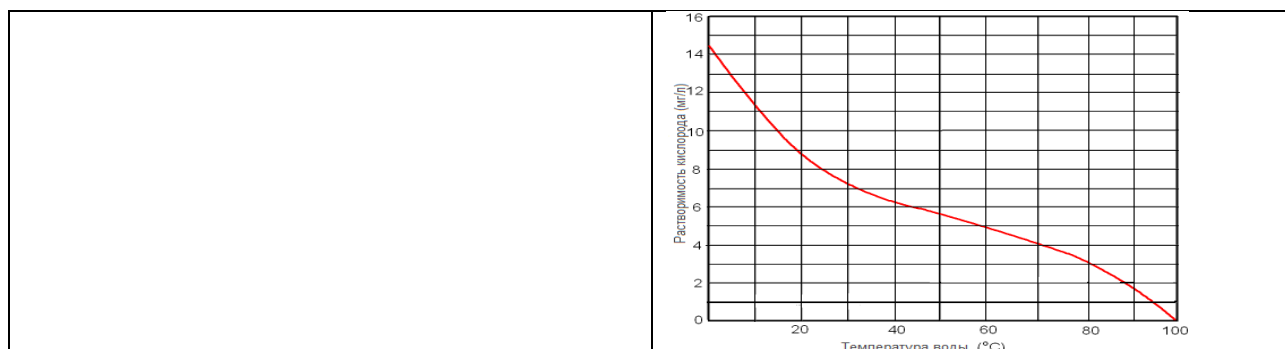
*Задание 5/5. Воспользуйтесь текстом и графиком, расположенными справа. Для ответа на вопрос отметьте нужный вариант ответа.*

Почему при варке картофеля лучше класть сырые клубни сразу в кипящую воду, а не ждать, пока вода согреется и закипит вместе с картошкой?

*Отметьте **один** верный вариант ответа.*

- А) в кипящей воде нет кислорода, разрушающего витамин С.
- Б) кипящая вода препятствует развитию болезнетворных микроорганизмов.
- В) в уже кипящей воде картошка сварится быстрее.
- Г) в кипящей воде клубни лучше развариваются.

Одноклассницы вместе делали уроки, проголодались и решили сварить картошку. Перед тем, как чистить клубни, Таня налила в кастрюльку воду и поставила её на огонь. Очищенные клубни она поместила в уже кипящую воду. Катя смотрела за действиями Тани и думала о том, что она делает по-другому: кладет очищенные клубни в холодную воду, которая затем подогревается вместе с картофелем. Она спросила у подруги, почему лучше класть картошку в уже кипящую воду. В ответ вместо объяснения подруга зачем-то показала ей график, показывающий содержание кислорода в воде в зависимости от температуры воды.



Блюдо	Позволит	Не позволит
Салат с рыбой, заправленный маслом	+	
Тёртая морковь с растительным маслом		+
Салат «нарезка» из помидоров и огурцов		+
Бутерброд со шпротами в масле	+	
Омлет из куриных яиц	+	
Верно указано «позволит» или «не позволит» для 5 блюд	2 балла	
Верно указано «позволит» или «не позволит» для 3–4 блюд	1 балл	
Верно указано «позволит» или «не позволит» для 0–2 блюд или ответ отсутствует	0 баллов	

### Приложение 3

#### Тема: Витамин D

Витамин D – группа биологически активных веществ (кальциферолов), обеспечивающих всасывание кальция и фосфора из пищи в тонком кишечнике. Витамин D синтезируется у человека в коже под действием ультрафиолетовых лучей, а также поступает в организм человека с пищей животного происхождения. Особенно высоко его содержание в жирной рыбе. Витамин D растворим в жирах, поэтому имеет свойство накапливаться в жировой ткани. Жиры также необходимы для всасывания этого витамина в кишечнике.

1. Выберите из приведённых ниже блюд те, употребление которых позволит усвоить витамин D из пищи. Для каждого блюда отметьте, позволит или не позволит оно усвоить витамин D.

Блюдо	Позволит	Не позволит
Салат с рыбой, заправленный маслом	+	
Тёртая морковь с растительным маслом		+
Салат «нарезка» из помидоров и огурцов		+
Бутерброд со шпротами в масле	+	
Омлет из куриных яиц	+	
Верно указано «позволит» или «не позволит» для 5 блюд	2 балла	
Верно указано «позволит» или «не позволит» для 3–4 блюд	1 балл	
Верно указано «позволит» или «не позволит» для 0–2 блюд или ответ отсутствует	0 баллов	

2. Позволит ли приём поливитаминов в таблетках, содержащих в том числе и витамин D, получить витамин D, если таблетки запиваются чистой водой? Ответ поясните.

Возможный ответ	
Ответ: не позволит. Пояснение: витамин D усваивается только в присутствии масла (а таблетки масла не содержат)	
Верно дан ответ и пояснение	2 балла
Дан верный ответ, но пояснение неверное или отсутствует	1 балл
Ответ неверный или отсутствует	0 баллов

#### *Рекомендуемая доза витамина D*

По российским рекомендациям 2015 г. суточная рекомендуемая доза витамина D в пище для здорового человека 18–50 лет составляет не менее 15–20 мкг.

Витамин D содержится в основном в жирной рыбе. Ниже приведена таблица продуктов с самым высоким содержанием витамина D.

Продукт	Содержание витамина D в 100 граммах продукта (мкг)	Продукт	Содержание витамина D в 100 граммах продукта (мкг)
Рыбий жир из печени трески	448	Консервированный тунец	6,7
Сёмга	13,5	Атлантическая сельдь	5,4
Шпроты в масле	13	Желток куриный	1,85

3. Если в рационе человека отсутствуют рыбные продукты, оправданно ли покрытие суточной потребности в витамине D за счёт потребления только одних яиц (желток куриного яйца весит в среднем 50 г)? Поясните свой ответ.

Возможный ответ	
Ответ: не позволит. Пояснение: витамин D усваивается только в присутствии масла (а таблетки масла не содержат)	
Верно дан ответ и пояснение	2 балла
Дан верный ответ, но пояснение неверное или отсутствует	1 балл
Ответ неверный или отсутствует	0 баллов

4. Достаточно ли съесть по 100 г сёмги в день, чтобы удовлетворить суточную потребность в витамине D? Объясните свой ответ.

Возможный ответ	
<p>Ответ: недостаточно.  Пояснение: суточная потребность составляет 15–20 мкг витамина D, а в 100 г сёмги содержится только 13,5 мкг (для удовлетворения суточной потребности необходимо съедать 150–200 г сёмги в день)</p>	
Верно дан ответ и пояснение	2 балла
Дан верный ответ, но пояснение неверное или отсутствует	1 балл
Ответ неверный или отсутствует	0 баллов

5. Сбалансированно питающийся человек, как правило, получает с пищей достаточное количество кальция. Тем не менее иногда у людей наблюдается нехватка кальция в организме. Диетологи в таком случае предлагают употреблять в пищу больше рыбы или чаще находиться на солнце. Объясните, почему диетологи советуют такое пищевое поведение человеку.

Возможный ответ	
<p>Ответ: для усвоения кальция необходим витамин D;  Пояснение: витамин D содержится в определённых продуктах питания (жирной рыбе) и синтезируется на свету</p>	
Верно дан ответ и пояснение	2 балла
Дан верный ответ, но пояснение неверное или отсутствует	1 балл
Ответ неверный или отсутствует	0 баллов

6. Сбалансированно питающийся человек, как правило, получает с пищей достаточное количество кальция. Тем не менее иногда у людей наблюдается нехватка кальция в организме. Диетологи связывают это с нехваткой витамина D в организме. Какие рекомендации дают диетологи в таком случае?

Возможный ответ	
<p>Ответ: диетолог посоветует употреблять в пищу жирную рыбу  ИЛИ  Диетолог посоветует больше находиться на солнце</p>	
Верно дан ответ и пояснение	2 балла
Дан верный ответ, но пояснение неверное или отсутствует	1 балл
Ответ неверный или отсутствует	0 баллов

7. У молодой женщины, почти всё время проводящей дома и придерживающейся строгой вегетарианской диеты (без мяса, яиц и молочных продуктов), анализ крови показал значительную нехватку кальция в организме при том, что она употребляла достаточно капусты, сельдерея и других растений, богатых этим элементом. Объясните, почему в анализе крови молодой женщины был обнаружен дефицит кальция. Назовите одну из возможных причин.

Возможный ответ
-----------------

<p>Ответ: для усвоения кальция необходим витамин D, которого она получает недостаточно ИЛИ В рационе женщины наблюдалась нехватка витамина D, который способствует усвоению кальция</p>	
Верно дан ответ и пояснение	2 балла
Дан верный ответ, но пояснение неверное или отсутствует	1 балл
Ответ неверный или отсутствует	0 баллов

8. Ранее при нехватке кальция в организме людям, проводящим мало времени на солнце, назначали приём глюконата кальция (кальциевая соль одной из органических кислот). Препарат представлял собой таблетки, которые необходимо запивать водой. Эффективен ли приём такого препарата? Объясните свой ответ.

<p>Возможный ответ</p>	
<p>Ответ: нет, не эффективен. Объяснение: для усвоения кальция необходим витамин D (принимать кальций без витамина D бессмысленно)</p>	
Верно дан ответ и пояснение	2 балла
Дан верный ответ, но пояснение неверное или отсутствует	1 балл
Ответ неверный или отсутствует	0 баллов

### *Исследование образования витамина D*

*Время пребывания на солнце для достаточной выработки витамина D.*

Группа детей	Одежда	Длительность пребывания на солнце (минут в неделю)	Среднее время пребывания на солнце (минут в день)
Дети европейской внешности, 0–6 месяцев, 39° с.ш., Цинциннати, США	Полностью одет, без головного убора	120	17,1
	Только подгузник	30	4,3
Дети азиатской внешности, 1–8 месяцев, 39° с.ш., Пекин, Китай	Полностью одет, без головного убора	168	24

\*В этом исследовании подразумевается время пребывания на солнце, необходимое для поддержания концентрации витамина D в крови на уровне нижней границы нормального диапазона (11 нг/мл).

9. Влияет ли освещаемая солнцем площадь тела на количество вырабатываемого витамина D? Обоснуйте свой ответ, используя данные из таблицы.

Возможный ответ
-----------------



<p>Ответ: да, влияет.          Объяснение: в США дети в одном подгузнике достигают необходимой выработки витамина D быстрее (им требуется меньше времени), чем полностью одетые дети</p>	
Дан верный ответ и приведено верное объяснение, ссылающееся на данные в таблице	2 балла
Дан верный ответ, но объяснение неверно, не ссылается на данные или отсутствует	1 балл
Ответ неверный или отсутствует	0 баллов

<p>Возможный ответ</p>	
<p>Ответ: да, влияют.          Объяснение: одинаково одетые дети на одинаковых широтах (получавшие одинаковое количество солнечного света) относились к разным расам и накапливали витамин D с разной скоростью</p>	
Дан верный ответ и приведено верное объяснение, ссылающееся на данные в таблице	2 балла
Дан верный ответ, но объяснение неверно, не ссылается на данные или отсутствует	1 балл
Ответ неверный или отсутствует	0 баллов

10. Влияют ли физиологические особенности представителей разных рас на количество вырабатываемого витамина D? Обоснуйте свой ответ, используя данные из таблицы.

**Интернет-ресурсы:**

1. Мультиурок-проект для учителей [электронный ресурс], – режим доступа: <https://multiurok.ru>.
2. Электронный банк заданий для оценки функциональной грамотности [электронный ресурс], – режим доступа: <https://fg.resh.edu.ru>.

## ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ ИГРА ПО БИОЛОГИИ «ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ БИОЛОГИЯ»

*Несина Инна Владимировна,  
учитель биологии МОУ СОШ № 4  
с. Правокумского Советского городского округа  
Ставропольского края*

**Цель:** углубить знания обучающихся о растениях и животных; развивать у обучающихся экологическую культуру и культуру общения.

**Задачи:**

– *образовательная:* расширить знания обучающихся о многообразии мира природы, закрепить знания о разнообразных представителях фауны и флоры, углубить экологические знания обучающихся;

– *воспитательная:* формировать у обучающихся чувства коллективизма, сплоченности команды, а также сопереживания и взаимопомощи друг другу, воспитывать любовь к родине, бережное и гуманное отношение к природе, чувство ответственности за всё живое на Земле;

– *развивающая:* развивать умение у обучающихся работать в коллективе, согласованно выполнять предложенные задания, объяснять, решать проблемные вопросы, конструировать свои ответы.

**Оборудование:** раздаточный материал (карточки), цветные карандаши, иллюстрации к вопросам.

**Предварительная подготовка:** обучающиеся делятся на команды, выбирают название.

**Тип мероприятия:** внеклассное мероприятие по биологии.

**Форма проведения:** интеллектуальная игра.

**Практическая значимость работы:** данная методическая разработка может быть использована во внеурочной деятельности, при проведении недели естественнонаучных дисциплин, при подготовке к эколого-биологическим конкурсам.

В игре участвуют две команды по шесть человек. Игра рассчитана на обучающихся 7-х классов.

### **Ход игры**

– Добрый день ребята! Мы с вами сегодня отправимся в мир нашей удивительной природы. Вспомним как разнообразен растительный и животный мир планеты Земля. Узнаем, кто самый большой, кто самый маленький, кто самый быстрый и ловкий обитатель нашей планеты. А поможет нам в это узнать игра «Занимательная биология».

Представление команд. Каждая группа оглашает своё название и девиз.

**Первый конкурс. Разминка – «Биологически шарады».**

– Послушайте и ответьте, о каком животном или птице говорится? За каждый правильный ответ 1 балл. Каждая команда по очереди отвечает на вопрос.

1. С буквой И фонтан пускает сливки, с буквой О лакает. (Кит-кот.)

2. С буквой Р я задом пячусь, с буквой М- я в булке прячусь. (Рак-мак.)

3. С Л на севере живет быстро сани он везёт, с С бывает после лета время года, дети, это. (Олень-осень.)

4. С буквой Р он в облаках парит, с буквой С упрямством знаменит. (Орёл-осёл.)

5. С Ч летаю над волною, с Л не дам волкам покоя. (Чайка-лайка.)

Д.Н. Мамин-Сибиряк в произведении «Алёнушкины сказки» писал: «Цветов было много, и они так смешно спорили. Полевые цветочки были такие скромные – как ландыши, фиалки, незабудки, колокольчики, васильки, полевая гвоздика; а цветы, выращенные в оранжереях, немного важничали – розы, тюльпаны, лилии, нарциссы, левкой, точно разодетые по-праздничному богатые дети. Алёнушка больше любила скромные полевые цветочки, из которых делала букеты и плела веночки. Какие все они славные!».

### **Второй конкурс «О каком цветке идёт речь?»**

– Послушайте легенду и определите, о каком цветке идёт речь? Командам по очереди задаются вопросы. Если команда неправильно даёт ответ, право ответа переходит к соперникам. За каждый правильный ответ 5 баллов.

Считается что запах этого цветка отпугивает змей. Имя ему дали древние греки. Цветок символизирует элегантность, скромность и красоту (Астра.)

2. В народе этот цветок зовут девичьей красой, горожанкой. А у древних греков этот цветок считался цветком богов. По преданию, возник этот цветок из крови пастушка, убитого богиней Дианой за то, что он своей игрой на рожке распугал дичь и помешал ей охотиться. Убив пастушка, Диана почувствовала сильные угрызения совести и, чтобы хоть чем-то загладить вину, попросила великого Зевса вырастить из крови невинно погибшего юноши красивый цветок. Зевс услышал ее просьбу. Так родилась... (Гвоздика.)

3. Когда-то жила девочка, которую за отзывчивость и душевность прозвали этим цветком (она словно спасала тех, кто с ней общался от тягостных мыслей словами и улыбкой). Девочка выросла и полюбила Жаворонка, которого уговорила спуститься с неба. Она хотела удержать его навсегда, но не получилось, жаворонок улетел от неё. Девочка отчаялась и взмахнула жёлтой косынкой из которой посыпались золотые монетки. Ветер подхватил их и разнёс по миру. В местах, где монетки падали вырастали цветы, названные в честь этой девушки. (Одуванчик.)

4. Греческая легенда гласит: когда Адам и Ева были изгнаны из рая, шел сильный снег. Еве было сильно холодно. Тогда, жаждая согреть ее своим вниманием, немного снежинок обернулось в цветок. Увидев их, Ева улыбнулась, у нее возникла надежда, поэтому данный цветочек стал символом надежды. Цветя в мире снегов, он и сам напоминает снежинку и выдерживает большие морозы. (Фиалка.)

6. Цветок сравнивают с Афродитой – богиней красоты и любви. С самых древних времен люди восхищались им. Во времена христианства святые отцы называли его «райским цветком» и посвящали его Богородице.

Цветок по христианской мифологии воплощает в себе милосердие, милость, всепрощение, божественную любовь. (Роза.)

7. Жестокий римский полководец захватил в плен воинов и приказал превратить их в гладиаторов. Они были верными друзьями. Захватчик поручил им биться друг с другом, пообещав победителю свободу. Друзья воткнули мечи в землю и сражаться друг против друга не стали. Их казнили, а на месте их казни выросли эти цветы, символ дружбы, верности, памяти и благородства. (Гладиолус.)

8. Цветок является символом здоровья, чистоты, твёрдости, процветания, плодородия и долголетия. Этот цветок считают китайцы хранит в себе прошлое, будущее и настоящее. На Востоке растение и сейчас является символом абсолютной красоты. (Лотос.)

Цветы самые прекрасные, удивительные представители растительного мира. Не даром о их красоте сложено не мало легенд, написано много стихотворений и чудесной музыки. Композиторы и поэты вдохновлялись их красотой и нежностью.

#### **Третий конкурс «Превращения литературных героев».**

– Вам нужно будет угадать в кого превращались герои.

1. Чудовище из сказки С. Аксакова «Аленький цветочек»? (В принца.)
2. Князь Гвидон из сказки А.С. Пушкина. (В комара, муху, шмеля.)
3. Великан-людоед из сказки Ш. Перро «Кот в сапогах»? (Во льва, в мышь.)
4. Жестокий мальчик, упавший со звезды, из сказки О. Уайда «Мальчик-звезда»? (В мальчика с лицом как у жабы.)
5. Юра Баранкин и Костя Малинин из повести В. Медведева «Баранкин, будь человеком!». (В воробьёв, бабочек, муравьев.)
6. Одиннадцать братьев – принцев из сказки Г.Х. Андерсена (В лебедей.)

#### **Четвёртый конкурс капитанов «Отгадай животное».**

– Наибольшее количество заработанных баллов за этот конкурс – 6. Каждое правильно угаданное животное – 1 балл.

1. Только половина мозга этого млекопитающего спит, вторая половина бодрствует, и следит за окружающей обстановкой. (Дельфин.)
2. Кто бегает зигзагами, спасаясь от хищников. (Зебра.)
3. Кто из животных свистит, когда им угрожает опасность. (Сурок.)
4. Самые крупные животные на земле. (Синий кит.)
5. Какие животные приветствуют друг друга трением носов? (Белый медведь.)
6. Чьи крики настолько громкие, что могут убить человека? (Кашалот.)

#### **Пятый конкурс «Математика в биологии».**

За каждый правильный ответ команда получает 1 балл.

Вопросы:

1. Назовите «математические» растения. (Тысячелистник, столетник, золототысячник.)
2. Без чего не могут обойтись охотники, барабанщики и математики? (Без дроби.)
3. Что есть у каждого слова, растения и уравнения? (Корень.)
4. Какие геометрические фигуры дружат с солнцем? (Лучи.)

5. Какую форму имеют соты пчёл и ос, ячейки глаз насекомых? (Форму правильного шестиугольника.)

6. Вечнозелёный конус – это ... (Кипарис.)

7. Назовите «геометрический» вид тополя. (Пирамидальный тополь.)

8. У кого больше ног: у пяти осьминогов или у четырёх кальмаров? (Одинаково:  $5 \times 8 = 4 \times 10 = 40$ .)

9. У этого животного две правые ноги и две левые ноги, две ноги спереди и столько же сзади. Сколько ног у этого животного? (Четыре.)

### **Шестой конкурс «Чёрный ящик».**

– Определите, что находится в чёрном ящике? Каждая команда отвечает по очереди на заданный вопрос. Если команда затрудняется, право ответа переходит к следующей команде. Правильный ответ 5 баллов.

1. Этот овощ в России давно считается «вторым хлебом». Он выручал людей в тяжелые времена, например, во время войны, являлся национальной пищей. Его ещё называют «земляные яблоки». В Россию этот овощ привёз царь Петр I. (Картофель.)

2. В чёрном ящике лежит фрукт, который Христофор Колумб назвал индийской сосной. Путешественнику он совсем не понравился. Он посчитал, что этот фрукт похож на шишку. (Ананас.)

3. Согласно древнегреческому мифу, бог света и искусств Апполон полюбил прекрасную нимфу Дафну. Но она постоянно стремилась скрыться от него. Когда у неё не осталось сил бежать от него, она превратилась в прекрасное дерево. Опечаленный Апполон воскликнул: «Пусть венки из твоей зелени украшают твою голову, пусть никогда не вянут твои листья. Стой вечно зелёным!» Что в чёрном ящике? (Лавровый лист.)

4. Самая большая в мире ягода. Родиной её принято считать Южную Африку.

Упоминания об этой ягоде, впервые найдены в Библии, что свидетельствуют о том, что об этой культуре знали, как минимум за 1500 лет до нашей эры. В России в свежем виде его не употребляли. Использовали мякоть либо вымачивали в сахарном сиропе, либо вымачивали в соде и готовили из неё патоку с пряностями и перцем. (Арбуз.)

### **Седьмой конкурс «Блиц опрос «Самый...самая...самое...».**

(Команде задаются вопросы в течении минуты. За каждый правильный ответ команда получает 1 балл.)

1. Самый глубоководный обитатель морского дна? (Осьминог.)

2. Самая большая змея планеты? (Анаконда, обитает в Южной Америке. В длину достигает до восьми и более метров.)

3. Самая большая «речная лошадь», так называют этого обитателя рек древние греки. Взрослый самец достигает массы 3–4 т (Бегемот.)

4. Самый крупный и малочисленный примат Африки? Вес самца достигает 160 килограмм. (Горилла.)

5. Самая хищная, крупная и агрессивная рыба в мире? Вырастает до 6 м (Белая акула.)

6. Самая большая змея в мире? Вырастает до 8 м в длину (Анаконда.)

7. Самая крупная пресноводная рыба в мире, обитающая в африканских водоемах? (Нильский окунь.)

8. Самая большая и хищная рептилия в мире? Самцы достигают 7 м в длину. (Крокодил.)

9. Самая большая и ядовитая в мире ящерица? Её укус смертелен. В длину достигает до 3 м, весит 80 кг. (Варан.)

10. Самая крупная и тяжелая австралийская птица планеты, после страуса? Эти птицы не умеют летать, весят до 80 килограмм, вырастают до 1,5 м. (Казуар.)

11. Самые крупные мясоеды и большие лаконогие? Самец весит до 5 т. (Тюлени.)

12. Самая крупная летающая птица, живущая по всей Евразии? (Кудрявый пеликан.)

13. Самые высокие наземные создания на нашей планете? (Жираф.)

14. Самая тяжёлая костная рыба, обладающая костным, а не хрящевым скелетом? (Рыба-луна.)

15. Самая чистоплотная рептилия Китая? Предпочитает исключительно чистые и холодные водоемы (Саламандра.)

16. Самый крупный и быстробегающий наземный мясоед? (Белый медведь.)

17. Самые крупные морские млекопитающие, семейства дельфиновых? (Касатка.)

### **Подведение итогов.**

Завершилось путешествие в мир природы. Ребята вы были сегодня внимательными, рассудительными. Я надеюсь вы открыли для себя что-то новое и интересное.

Природа нашей Земли красива, коварна, необычайна. У неё свой нрав, который она показывает: то она мила и трогательна, то неукротима и безрассудна, то упряма и напориста, то спокойна и задумчива.

Люди жаждут красоты, ищут её во всем: в рассветах и закатах, в приливах и отливах, в музыке ветра и шелесте листьев. В природе всегда можно найти чему удивиться, обрадоваться. И это бесценно!

### **Литература**

1. Агеева И.Д. Веселая биология на уроках и праздниках: методическое пособие. – М.: ТЦ «Сфера», 2004. – 352 с.

2. Библиотека текстовых уроков по школьной программе. Биология [электронный ресурс], – режим доступа: <https://interneturok.ru>.

## БОЛЬШОЙ БИОЛОГИЧЕСКИЙ КВЕСТ

*Пластинина Елена Михайловна,  
учитель биологии МКОУ СОШ № 6  
с. Пелагиада Шпаковского муниципального округа  
Ставропольского края*

### Пояснительная записка

Квест проводится во внеурочное время, включается в календарно-тематическое планирование внеурочных дополнительных занятий по биологии («Точка роста», кружковая деятельность, факультатив и т. п.). Продолжительность: 90 минут (два занятия по 40 минут с 10-минутным перерывом). Задания квеста подобраны таким образом, чтобы обеспечить максимальное разнообразие деятельности обучающихся в ходе квеста – нужно будет продемонстрировать не только знание биологии, но умение применять полученные знания в реальной жизни, а также эрудицию, смекалку, быстроту и умение работать в команде. Материал уникален, подготовлен без использования сторонних печатных или электронных образовательных ресурсов.

**Оборудование:** компьютер, интерактивная доска, презентация, магнитная доска с набором магнитов, световые или цифровые микроскопы (по числу команд), лабораторная посуда и оборудование, карточки для заданий.

Задания, выдаваемые командам, дублируются на интерактивную доску, чтобы они были видны также и болельщикам. Задания могут быть созданы и на портале LearningApps. Однако на мой взгляд, было бы предпочтительнее использовать реальное оборудование для практической деятельности с ним команд. Украсит квест визуальное и звуковое сопровождение: фанфары, звуки живой природы и т.д.

Столы расставляются в две группы из трёх столов для команд. На двух столах позади команд размещается оборудование и материалы, у доски – стол для размещения материалов учителя, столы для болельщиков расставляются в линию в задней части класса.

Для проведения квеста приглашаются две команды обучающихся (по числу классов в параллели) по 8 человек в каждой и болельщики (по желанию). Основное соревнование ведётся между двумя командами. Однако болельщики тоже могут отвечать на вопросы, если команда не справляется с заданием и получать за это карточки – баллы (в общий зачёт не идут, команда болельщиков не формируется, но при наборе кем-либо из болельщиков значительного числа баллов он обязательно должен быть поощрён). Командам заранее предлагается обязательно придумать название, по желанию – эмблему, девиз и гимн.

**Сценарий** (основной текст – учителя).

– Всем здравствуйте! Я рада приветствовать вас на нашем большом биологическом квесте. Сегодня перед нами стоит серьёзная задача: нам необходимо не только проверить вашу эрудицию и знание биологии, но и научиться решать сложные и интересные задачи, применять полученные знания в реальной жизни, а также весело провести время! Вы готовы?

Одной мне сегодня не справиться, поэтому со мной – мои помощницы. Знакомьтесь: Настя и Альбина. Настя курирует первую команду, Альбина – вторую команду. *(Учитель представляет помощниц (или помощников), девочки поочерёдно делают шаг вперёд. Девочки помогают подготовить необходимое оборудование и материалы, разрешат небольшие затруднения, если они возникнут в ходе выполнения заданий, посчитают баллы и даже устроят для вас небольшое театрализованное представление.)*

– А теперь всех прошу настроиться на серьёзный лад и соблюдать тишину и порядок – мы начинаем!

Меня вы прекрасно знаете, девочек – помощниц я представила, пришла пора познакомиться с вами. Команда номер один, ваш выход! *(Первая команда встаёт и представляет название, эмблему, девиз, гимн (достаточно спеть один куплет), далее к ним обращаемся только по названию команды. За представление команда может получить четыре балла – по одному за каждый элемент.)*

– С первой командой познакомились, встречаем вторую команду! *(Представляется вторая команда.)*

– Подведём итоги представления – девочки, запишите, пожалуйста, на доске полученные командами баллы. *(Девочки мелкими разными цветами записывают на разных сторонах доски названия команд и полученные баллы.)*

– А теперь – первое задание. Перед вами магнитная доска и набор магнитов, а на столе – карточки с названиями отраслей биологической науки и рисунками, их иллюстрирующими. Вам нужно будет собрать эти карточки попарно. *(На столе у доски карточки со словами (микробиология, цитология, зоология, микология, ботаника, систематика, анатомия, экология) и изображениями (например, роза, кошка, лисичка, сердце человека, экосистема, растительная клетка, бактерии, система классификации Линнея – можно использовать и другие изображения по выбору учителя), на интерактивной доске – то же самое, вперемешку.)*

– Кто начнёт игру? *(Проводится жеребьёвка.)*

– Я прошу выйти одного человека из команды и выбрать и разместить на магнитной доске первую пару карточек. *(Далее поочерёдно выходят по одному человеку из каждой команды и размещают на разных сторонах доски пары карточек. После завершения работы учитель просит команды посмотреть на доску и оценить работу друг друга, а в случае обнаружения ошибок – исправить их. За каждую правильно подобранную пару команде начисляется один балл (всего можно получить четыре балла). Помощницы записывают на доске баллы за задание. Кроме этого, если команда набирает за это и любое последующее задание два и более балла, она получает случайную букву из особого конверта – в конверте восемь букв, из которых в конце игры можно будет собрать слово.)*

– Второе задание касается правил работы в учебной биологической лаборатории. Послушаем текст и постараемся найти в нём ошибки. *(Учитель зачитывает положения поочерёдно для каждой команды, делая паузы после каждого предложения, чтобы дать возможность отреагировать на возможные ошибки.)*



– В учебной биологической лаборатории:

1. Должно быть шумно и весело – здесь можно бегать, прыгать, громко разговаривать и кричать. *(Здесь ошибка – нельзя бегать, прыгать ... и т.д.)*

2. Нельзя пить, принимать пищу, использовать для еды и питья лабораторную посуду. *(Верно.)*

3. Нельзя брать оборудование, препараты и вещества без разрешения учителя. *(Верно.)*

4. Можно передавать друг другу оборудование, препараты и вещества – всем интересно знать, что получилось у другого. *(Здесь ошибка – нельзя передавать и т.д.)*

5. При проведении лабораторных и практических работ нужно проявлять инициативу – смешивать реактивы, смело действовать с оборудованием, ведь в этом суть настоящего эксперимента. *(Здесь ошибка – ... нужно действовать строго по указанию учителя.)*

6. При проведении лабораторных и практических работ необходимо быть аккуратным и осторожным. *(Верно.)*

7. В случае любых затруднений следует немедленно обращаться к учителю. *(Верно.)*

8. По окончании работы оборудование, препараты и вещества нужно оставить на столе. *(Здесь ошибка – оборудование, препараты и вещества должны быть возвращены на своё место, а рабочее место приведено в порядок.)*

*За каждый правильный ответ команда получает один балл, максимально можно набрать четыре балла.*

– Теперь предлагаю выполнить третье задание. Инструкцию вы усвоили отлично, осталось проверить вас в действии. На столах позади вас – лабораторное оборудование. Выберите только то, что могло бы потребоваться вам для приготовления препарата кожицы чешуи лука. На это вам отводится три минуты, а потом нужно будет объяснить свой выбор. Время пошло! За правильный выбор и объяснение команда может набрать максимум четыре балла.

Немного отдохнём и развлечёмся!

– В четвёртом задании мои помощницы покажут вам сценки из жизни исследователей, а вам нужно будет догадаться, о каком методе исследования идёт речь. Правила те же – называем метод и поясняем, почему мы так решили. За правильный выбор и объяснение команда может набрать максимум четыре балла. *(Девочки разыгрывают сценки о методе описания и измерения (рассматривают гербарное растение, считают листья, измеряют их, записывают полученные результаты), классификации (расставляют на столе в определённом порядке макропрепараты), наблюдения (рассматривают микропрепараты под микроскопом), эксперимента (сравнивают растения, поливают их из разных мерных стаканов, возможно, используют цифровую биологическую лабораторию).*

– В руках одной из моих помощниц мы увидели микроскоп. А хорошо ли вы знаете, как он устроен? Давайте проверим!

Ваше пятое задание – верно подписать части микроскопа на карточке. На это вам даётся три минуты. Можно начинать. За верно названные части микроскопа и пояснение их назначения (некоторых элементов по выбору учителя) команда может набрать максимум четыре балла.

– Шестое задание – решение кроссворда. Не пугайтесь – он совсем небольшой, в нём всего восемь слов, и связаны они с хорошо известным вам строением растительной клетки. Разгадав слова по горизонтали, вы получите ключевое слово по вертикали. Его значение вам нужно будет записать на листочке – посмотрим, насколько чётко вы умеете формулировать свои мысли. Время выполнения – пять минут. За верно разгаданный кроссворд, нахождение и правильное объяснение значения ключевого слова команда может набрать максимум четыре балла. *(Кроссворд учитель может составить любой – на своё усмотрение и на любую тему. Я выбрала строение клетки.)*

– Устали? Давайте проведём физкультминутку! Или нет – лучше совместим её с нашим седьмым заданием. Теперь одна команда – растения! Поднимите повыше свои «веточки» и помашите ими. *(Команда высоко поднимает руки и машет ими.)*

Вторая команда – животные! Покажите нам «рога», потопайте «копытами»! *(Команда приставляет к голове вытянутые указательные пальцы и топает ногами.)*

– Запомнили свои действия? Отлично! Сейчас я буду зачитывать предложения – если «растения» считают, что это про них, то поднимают «веточки» и машут ими. Если «животные» считают, что это про них, то показывают «рога» и топают «копытами». Поехали! Карточки с предложениями следует перемешать и доставать в случайном порядке.

1. Они растут всю свою жизнь. *(Растения.)*

2. По типу питания они – гетеротрофы. *(Животные.)*

3. Без них не было бы жизни на Земле, ведь они производят необходимые всем органические вещества. *(Растения.)*

4. Самые большие из них обитают в водной среде. *(Животные.)*

5. По способу питания они – осмотротрофы. *(Растения.)*

6. Они могут за себя постоять, а если не получается, то хотя бы убежать от врага. *(Животные.)*

7. Большая их часть одного цвета, кстати, очень приятного для глаз. *(Растения.)*

8. Вегетарианцы их не едят. *(Животные.)*

*За правильные ответы команда может получить максимум четыре балла.*

Восьмое задание – фантастическое. Сейчас команды получают по карточке с несуществующим животным и должны будут сказать, в какой среде, по их мнению, это животное обитает. Свой ответ, как обычно, нужно пояснить. Время – три минуты. За верное определение среды обитания и объяснение команда может набрать максимум четыре балла. *(Командам выдаётся по карточке, на которой изображено несуществующее животное, составленное из частей тел реальных животных. Команды дают ответ, используя знания о*

*приспособлениях животных к определённой среде обитания. Например, у животного есть крылья, шерсть и восемь лап – оно обитает в наземно-воздушной среде. У животного есть чешуя, жаберные щели, ласты и змеевидное тело – оно обитает в водной среде.)*

– Что ж, игра близится к концу – настала пора посмотреть, что за буквы получили команды, и какое слово можно из них составить. Команды готовы назвать слова и пояснить их значение? За это задание вы можете получить ещё по два балла!

– А теперь подведём итоги игры! *(Объявляется счёт, называется команда – победитель, всем членам команды вручаются шоколадные медали или небольшие памятные призы.)*

– Однако воля, недюжинные знания и стремление к победе второй команды также заслуживают достойной награды. *(Команде, занявшей второе место, также вручается награда.)*

– И мы не забыли о наших болельщиках! *(Болельщики, принимающие активное участие в игре, также получают награду.)*

– А лучшей наградой для нас станут ваши отзывы о сегодняшнем большом биологическом квесте. Вам понравилась наша сегодняшняя игра? *(Заслушиваем ответы команд и болельщиков).*

– Спасибо командам! Спасибо болельщикам! Спасибо нашим помощницам!

– До свидания! До новых встреч!

## **ВНЕУРОЧНОЕ МЕРОПРИЯТИЕ «ДЕНЬ С МАТЕМАТИКОЙ»**

***Тивикова Елена Анатольевна,***  
*учитель математики МОУ СОШ № 8*  
*с. Горькая Балка Советского городского округа*  
*Ставропольского края*

**Цель мероприятия:** формирование функциональной грамотности школьников, повышение интереса обучающихся к изучению математики и естественнонаучных предметов, повышение уровня познавательной самостоятельности обучающихся.

### **Задачи:**

– развивать познавательный интерес через творческие задания и математическое мышление, познавательную и творческую деятельность обучающихся, математическую речь, умение самостоятельно добывать знания, умение соотносить изученный материал с жизненными ситуациями;

– научить работать с нетрадиционным заданием, применять математическую информацию в повседневной жизни, интерпретировать результаты, используя личный опыт.

### **Планируемые результаты:**

– *предметные*: уметь решать задачи с практическим содержанием, проводить логические рассуждения по сюжетам текстовых задач практического содержания;

– *метапредметные*: уметь анализировать задачу; уметь высказать свою точку зрения, делать вывод;

– *личностные*: грамотно излагать свои мысли, анализировать, сравнивать; планировать собственную деятельность, определять средства для её осуществления; уметь самостоятельно контролировать свое время и управлять им.

*(Данное мероприятие рекомендовано для проведения как внеурочное мероприятия для обучающихся 9-х классов).*

### **Ход мероприятия**

Великий математик Пифагор однажды сказал: «Все, что познается, имеет число, ибо невозможно ни понять ничего, ни познать без него».

Сегодня мы попробуем доказать, что каждый шаг нашей жизни тесно связан с математикой.

Итак, утром мы проснулись, потянулись и пошли чистить зубы.

*Задача:* Стоматологи рекомендуют для профилактики кариеса использовать зубную пасту с содержанием фтора. Определите массу фторида, содержащегося в зубной пасте «Дракоша» весом 85 г, если его массовая доля в

е  
Завтрак – это восполнение необходимых для организма веществ и энергии. Утренний приём пищи способствует активации обменных процессов, а значит, организм быстрее переходит в бодрствующее состояние. Завтрак обеспечивает организм энергией и веществами, необходимыми для того, чтобы справиться с предстоящими нагрузками.

т  
*Задача:* Курьер торопится доставить клиенту завтрак. Проходя мимо вокзала, он замечает, что большие часы на здании показывают 7:30.

в  
«Четвёртая часть пути пройдена! И кажется, я не опаздываю», – думает довольный курьер. Подойдя к пешеходному переходу, он проверяет время на телефоне – 6:35. Позади уже 1/3 пути. Зная о том, что железнодорожные часы показывают московское время и что от вокзала до перехода он шёл пять минут, Пётр продолжает двигаться к цели. Во сколько по местному времени курьер доставит заказ? Известно, что вокзальные часы опережают местное время на час. Выясните, во сколько клиент получит желанный завтрак.

Дружба – это удивительные отношения между людьми. Как правило, дружат люди, у которых похожи интересы, характеры, темпераменты. Дружеские отношения чаще начинаются в школьном возрасте.

*Задача:* Лена, Миша, Юра, Борис, Оля и Элеонора живут в одном подъезде дома. Отправляясь в школу, Лена проходит внутри здания 84 ступеньки, Миша – на первом этаже ступенек нет, а между этажами одинаковое количество ступенек. Кто на каком этаже живёт?

Прогулка в жизни ребёнка занимает важное место. Прогулка на свежем воздухе является лучшим средством укрепления здоровья, повышения

иммунитета, а значит и профилактикой простудных заболеваний у детей и взрослых. Прогулка является самым простым и верным средством закаливания ребенка.

*Задача:* Дорога от дома до школы занимает у Пети 20 минут. Однажды по дороге в школу он вспомнил, что забыл ручку. Если теперь он продолжит свой путь с той же скоростью, то придет в школу за 3 минуты до звонка, а если вернется за ручкой – то, идя с той же скоростью, опоздает к началу урока на минут. Какую часть пути он прошёл до того, как вспомнил о ручке?

Учёба дает знания, развивает умения, формирует навыки, воспитывает привычку к интеллектуальной работе, повышает работоспособность, прививает навыки самодисциплины, воспитывает ответственность и т.д. Кроме того, лучший способ окончить «скучную» школу – это хорошо учиться. Твое образование поможет тебе управлять жизнью, поэтому учиться необходимо не ради оценок, а ради знаний.

*Задача:* Продолжительность урока 45 минут. На решение задачи ушло мин. Какая часть урока ушла на решение задачи? Ответ выразите десятичной дробью.

*Задача:* В 9«Б» классе 32 обучающихся. Сколькими способами можно сформировать команду из 4 человек для участия в математической олимпиаде?

*Задача:* Катя и Аня пишут диктант. Вероятность того, что, Катя допустит ошибку, составляет 60%, а вероятность ошибки у Ани составляет 40%. Найти вероятность того, что обе девочки напишут диктант без ошибок.

Возвращаясь домой из школы, ребята решили не тратить время.

*Задача:* Билет на автобус стоит 15 рублей. Какое максимальное число билетов можно будет купить на 100 рублей после повышения цены билета на

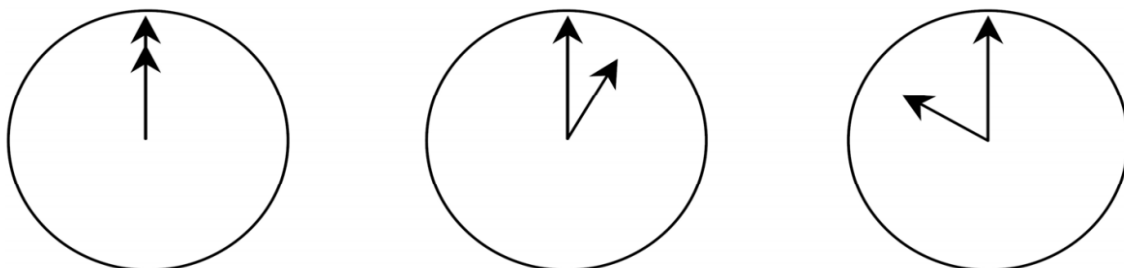
Спортом очень полезно заниматься сразу после школы, так как наш мозг отдыхает после нескольких часов нагрузки и накапливает силы для дальнейшей работы. Регулярная езда на велосипеде укрепляет и тренирует сердце и сосуды, делает организм более выносливым, снижает усталость. Во время езды на велосипеде задействовано большое количество мышц.

*Задача:* Три велосипедиста начали с общего старта движение по круговой дорожке. Первый делает полный круг за 21 минуту, второй – за 35 минут, а третий – за 15 минут. Через сколько минут они ещё раз окажутся вместе в начальном пункте?

Общение выступает, в первую очередь, как способность контактировать с другими людьми. Людей, имеющих большое количество друзей и знакомых, ценят везде. Коммуникация, как способ взаимодействия между людьми, позволяет делиться опытом, получать новые знания, делиться своими мыслями с другими.

*Задача:* Марк (из Сиднея в Австралии) и Ганс (из Берлина в Германии) часто общаются друг с другом в Интернете. Им приходится выходить в Интернет в одно и то же время, чтобы они смогли поболтать. Чтобы определить удобное для общения время, Марк просмотрел таблицы, в которых дано время в

различных частях мира, и нашел следующую информацию: Гринвич 24:00 (полночь), Берлин 1:00, Сидней 10:00.



*Вопрос 1.* Какое время в Берлине, если в Сиднее 19:00?

*Вопрос 2.* Марк и Ганс не могут общаться между 9:00 и 16:30 по их местному времени, так как они в это время должны находиться в школе. Они также не могут общаться с 23:00 до 7:00 по их местному времени, так как в это время они спят. Какое время было бы удобно для мальчиков, чтобы они могли поболтать?

Домашнее задание – это наиболее часто задаваемая обучающимся задача, которая помогает учиться более эффективно. Целью домашнего задания является повторение, закрепление пройденной на уроке темы, а также формирование практических навыков применения знаний. Ведь теория, не подкреплённая практикой, малоэффективна.

*Задача:* Ученик, выполняя свою домашнюю работу тратит на выполнение задания по математике 60% времени, 20% от оставшегося времени у него уходит на задание по литературе. Определите, сколько всего времени уходит на выполнение домашнего задания, если на выполнение задания по литературе у него уходит 40 минут. Ответ укажите в минутах.

Вот так быстро прошёл день. Наступил вечер вся семья собралась дома за ужином.

*Задача:* вечерний приём пищи должен состояться не позднее 2 часов 30 минут до сна. Во сколько нужно поужинать школьнику, если он, соблюдая режим дня, должен утром встать в 7 часов в школу и при этом ночной сон должен длиться 10 часов?

Сегодня мы провели с вами небольшое исследование. Получается, математика в нашей жизни незримо присутствует практически постоянно. Причем чаще всего мы этого даже не замечаем. Я надеюсь, что теперь математика будет вам хорошим помощником в решении жизненных задач: Как успеть на поезд? Получится ли из килограмма мяса приготовить ужин для десяти гостей? Сколько калорий в блюде? На какое время хватит одной лампочки? Никогда ещё математика не была настолько всеобъемлющей и такой нужной людям наукой, как сегодня. О том, какой будет математика завтра, говорить трудно. Одно можно сказать наверняка: завтра математика станет ещё могущественнее, ещё важнее и нужнее людям, чем сегодня.

## Литература

1. Шлыкoвич Адольф Станиславoвич «Нам не скучно» Издательство «Детская литература». – М., 1964 [электронный ресурс], – режим доступа: <https://goo.su/cZBj>.
2. 9 любопытных задач, для решения которых пригодятся математика и смекалка [электронный ресурс]
3. Малый Мехмат МГУ Руководитель Блинков Александр Давидович
4. Валерий Волков: Видеоуроки. ЕГЭ по математике. Профильный уровень. [электронный ресурс], – режим доступа: <https://goo.su/Q0FJ7ZY>.
5. Большой вопрос.ru [электронный ресурс], – режим доступа: <https://goo.su/1Tjn26>.
7. Задачи о зубных пастах [электронный ресурс], – режим доступа: <https://goo.su/gyAnC>.

## УРОК ХИМИИ «ФОСФОР И ЕГО СОЕДИНЕНИЯ»

*Тишкова Валентина Павловна,*

*учитель химии МБОУ СОШ № 3 им. А.С. Пушкина  
г. Пятигорска Ставропольского края*

Проведение урока сопровождается информационными компьютерными технологиями (презентация, видеофрагменты).

### 1. Организационно-мотивационный этап.

– Тема нашего урока зашифрована – «Тайны магического элемента».

– Эпиграфом к уроку прекрасно подойдут слова древнегреческого учёного Сократа: «Всё тайное рано или поздно становится явным».

– Посмотрите видеофрагмент и разгадайте тему нашего урока.

Ученикам предлагается просмотреть отрывок из фильма «Приключения Шерлока Холмса и доктора Ватсона: Собака Баскервилей» и ответить на следующие вопросы в конце урока:

– Определите, тайны какого магического элемента мы будем сегодня исследовать?

– О каком свойстве фосфора шла речь в видеофрагменте?

– Обладает ли фосфор таким свойством – светиться в темноте?

– Могла ли быть собака намазана фосфором?

### 2. Информационно-практический этап.

*Кейс 1. Характеристика элемента.*

Найдите фосфор в периодической системе и дайте его характеристику, а именно – вставьте пропущенные слова в тексте инструкций.

А) фосфор – элемент \_\_\_\_\_ группы, \_\_\_\_\_ подгруппы, периода;

Б) заряд ядра атома фосфора равен \_\_\_\_\_;

В) в атоме фосфора \_\_\_\_\_ электронов \_\_\_\_\_, протонов \_\_\_\_\_, нейтронов \_\_\_\_\_;

Г) атом фосфора имеет \_\_\_\_\_ энергетических уровней;

Д) на внешнем уровне в атоме фосфора \_\_\_\_\_ электронов;

Е) высшая степень окисления атома фосфора в соединениях равна \_\_\_\_\_;

Ж) низшая степень окисления атома фосфора в соединениях равна \_\_\_\_\_;

З) формула высшего оксида \_\_\_\_\_;

И) формула водородного соединения \_\_\_\_\_.

– А теперь давайте сверим ваши ответы. На доске запишем схему строения атома фосфора и его возможные степени окисления.

– Какой вывод можно сделать о свойствах фосфора на основе электронного строения?

Далее ученики слушают сообщение своего одноклассника, которое он подготовил на тему: «Из истории открытия фосфора» и записывают в тетради фамилии учёных, изучавших фосфор – Х. Бранд, Р. Бойль, А. Лавуазье.

– Давайте выясним, что вам уже известно о фосфоре. Если утверждения правильные, ученики поднимают руки:

А) каждый из нас носит в себе около 1 кг фосфора в виде соединений;

Б) фосфор входит в состав костей, зубов;

В) фосфор в переводе с греческого означает «светоносный»;

Г) 0,1 г фосфора убивает человека;

Д) фосфор бывает красный, белый, чёрный, коричневый и фиолетовый.

*Кейс 2. Аллотропные модификации фосфора.*

– Прочитайте справочную информацию о фосфоре в предложенной вам статье и заполните таблицу.

Свойства	Белый фосфор	Красный фосфор
1. Строение. Тип кристаллической решётки		Атомная кристаллическая решётка
2. Физическое состояние, цвет		
3. Растворимость в воде и сероуглероде		
4. Окисление		
5. Действие на организм		
6. Способность к свечению		

– Что вы узнали о белом фосфоре, о красном?

– Белый фосфор обладает способностью светиться. Такое явление называют *хемилюминесценцией*. Об этом мы сейчас посмотрим видеофрагмент «Свечение белого фосфора».

– Как называется свечение, возникающее вследствие химических реакций окисления?

– А теперь предлагаю вам вернуться к произведению «Собака Баскервилей». Фосфор бывает белый, красный и чёрный. О каком фосфоре идёт речь в отрывке? Могла ли собака быть намазана фосфором? Какой вывод мы можем сделать?

В этом отрывке Артур Конан Дойл допустил существенную химическую ошибку. Он не учел химических свойств фосфора и его соединений.

– Предлагаю поговорить о химических свойствах фосфора. Фосфор – активный неметалл. При взаимодействии с чем он будет окислителем? Какую степень окисления будет проявлять? (Ученики отвечают на вопросы, один из учеников записывает на доске уравнение реакции фосфора с кальцием).



– Некоторые люди рассказывают о «блуждающих огнях» – бледно-голубоватых огоньках, появляющихся на болотах. Это редкое природное явление не выдумка. Как можно объяснить данное природное явление? (Ученики предлагают свои варианты ответа).

– При гниении в анаэробных условиях липопротеидов образуется ядовитое вещество фосфин – бесцветный газ с неприятным запахом, который на воздухе горит.

– Фосфин получают при действии воды или кислот на фосфиды (ученики записывают реакцию получения фосфина в тетради).

– Белый фосфор самовоспламеняется, а красный горит при поджигании.

– Запишите уравнение реакции с кислородом.

– Каков характер оксида фосфора (V)? Запишем уравнение реакции его с водой. Ученики называют получившуюся кислоту, называют три ряда солей, которые образует фосфорная кислота.

*Кейс 3. Определение фосфат-ионов.*

Учитель напоминает ученикам о правилах техники безопасности и предлагает выполнить опыт – проведение качественной реакции на определение фосфат-иона в растворе. После проведения опыта ученики записывают в тетрадь уравнение проведенной реакции, цвет полученного осадка.

– Давайте подумаем, где может применяться фосфор? (Ответы учеников). Запишите кратко в тетради основные области применения фосфора и его соединений.

– Как вы думаете, какие продукты питания богаты фосфором? (Мясо, птица, рыба, яйца, молоко и зерновые продукты являются хорошими источниками фосфора, а также кальция).

### **3. Этап «Рефлексия».**

– Молодцы, вы отлично справились. Предлагаю вам немного отдохнуть и разгадать химические загадки. (На слайдах представлены загадки, которые ученики разгадывают).

– Прекрасно. А теперь давайте подведём итог нашего урока и ответить на вопросы, предложенные в начале урока.

– Для закрепления усвоенного материала пройдем небольшой тест. После выполнения обменяйтесь с соседом по парте работами и выполните взаимопроверку.

– Поднимите руки, у кого ни одной ошибки (оценка 5), у кого 1–2 ошибки (оценка 4), у кого 3 и более ошибок (дома нужно поработать с этой темой).

– Запишите задание на дом.

### **Литература**

1. Кириллова О.А. Кейс-технология как средство развития функционально-графической грамотности обучающихся / О.А. Кириллова, М.Ю. Пермякова / Мир науки, культуры, образования. – 2019. – №1 (74). – С. 246–248.

2. Козлова М.И. Повышение функциональной грамотности как необходимость современного образования / М.И. Козлова / Сборник статей II Международного научно-исследовательского конкурса. – Петрозаводск, 2020. – С. 116–125.

## **УРОК БИОЛОГИИ**

### **«СТРЕСС: ПОЛЬЗА ИЛИ ВРЕД И ЧТО С ЭТИМ ДЕЛАТЬ?»**

*Филимонова Юлия Николаевна,  
учитель биологии МБОУ СОШ № 1 им. М.Ю. Лермонтова  
г. Пятигорска Ставропольского края*

**Тип урока:** урок формирования первоначальных предметных навыков, овладения предметными умениями.

**Цель урока:** сформировать у обучающихся представление о стрессовых ситуациях и влияния стресса на организм человека; научить детей способам саморегуляции.

**Задачи урока:**

– *образовательные:* актуализировать знания о стрессе и стрессовых факторах; познакомить с причинами их возникновения и возможными последствиями для здоровья человека;

– *развивающие:* развивать навыки ответственного отношения к сохранению индивидуального здоровья; устную речь, умение слушать, ясно и чётко излагать свои мысли; познавательную деятельность при решении практических заданий;

– *воспитательные:* воспитывать дисциплинированности на уроке, требовательности к себе; повысить интерес к биологии;

**Оборудование:** доска, бланки для ответов, компьютер, проектор.

#### **Ход урока**

**Организационный момент.**

Здравствуйтесь, ребята. Я рада видеть вас всех сегодня на нашем уроке.

**Определение темы урока.**

Сегодня наш урок посвящен очень важной для любого человека теме, и особенно для вас в этом году в связи с тем, что вам предстоит первое в вашей жизни испытание в виде итоговой аттестации. И эту тему мы с вами определим вместе.

Каждый день мы сталкиваемся с различными жизненными ситуациями, требующими от нас приложения усилий, вводящими нас в состояние физического и эмоционального напряжения. Мы нервничаем, опаздывая на учёбу или работу, переживаем за результат экзамена, расстраиваемся, поссорившись с другом, бурно радуемся, если получаем то, чего давно хотели, громко кричим на каком-нибудь экстремальном аттракционе.

Как одним словом можно назвать состояние нашего организма во всех этих случаях?

– Стресс.

– Правильно. Это стресс. А именно общая неспецифическая нейрогуморальная реакция организма на влияние разных факторов – стрессоров, предъявляющих организму повышенное требование; состояние физиологического или эмоционального напряжения.

– Впервые понятие стресса в биологию и медицину ввел канадский учёный Ганс Селье, создатель теории стресса, основатель и президент Международного института стресса.

– Ребята, как вы думаете, какую роль стресс играет в жизни человека: отрицательную или положительную? (Следуют ответы детей).

– Конечно и то, и другое. Стресс может быть, как полезным, так и вредным.

– Когда стресс будет полезным для человека? (Следуют ответы детей).

– Когда человек достаточно быстро преодолевает действие стрессоров.

– В этом случае стресс тренирует организм: происходит тренировка иммунитета; тренировка органов и систем органов; повышение самооценки; приобретение полезного жизненного опыта; повышение приспособляемости организма к меняющимся условиям среды; преодоление эмоционального стресса создаёт у человека ситуацию успеха и удовлетворения.

Но если стрессор действует на организм длительное время и человек не может преодолеть стрессовую ситуацию, полезный стресс превращается во вредный, который называют дистрессом.

При развитии дистресса выделяют три стадии:

1. Стадия тревоги: человек находится в состоянии напряжения и настороженности. Происходит мобилизация всех защитных сил организма. Это стадия подготовки к следующему этапу, так называемая предстартовая готовность.

2. Стадия сопротивления: осуществляется сбалансированное расходование адаптационных возможностей организма. Он активно противостоит стрессору.

3. Стадия истощения: организм уже израсходовал все ресурсы и не может больше противостоять стрессору. В этом случае организм может справиться со стрессом только при посторонней помощи. Иначе наступает перегрузка адаптивных возможностей организма, что может привести к следующим последствиям:

– упадок сил;

– развитие депрессии;

– развитие заболеваний организма;

– суицид;

– формирование синдрома профессионального выгорания.

Особенное внимание хотелось бы уделить синдрому профессионального выгорания.

Поскольку основной труд ученика – это его учёба, то к вам, ребята, это понятие тоже применимо. Тем более, что этот учебный год для вас выпускной, а потому более напряжённый.

Синдром профессионального выгорания развивается не вдруг. Сначала притупляются чувства и эмоции, утрачивается интерес к своей деятельности. Потом приходит раздражение и гнев по отношению к коллегам и одноклассникам, а часто и по отношению к себе. В итоге накапливается усталость и утрачивается ценность того, чем раньше человек занимался с удовольствием. Наступает синдром профессионального выгорания. Он всегда сопровождается негативными эмоциями.

Сейчас мы с Вами попытаемся определить, присутствует ли у вас синдром профессионального выгорания и насколько он выражен. Для этого мы проведём несложный тест. Перед вами лежат бланки для ответов. Я буду проговаривать утверждения под номерами. Если вам это утверждение подходит, в нужной ячейке вы ставите «плюс», если не подходит, ставите «минус».

*Бланк для ответов.*

1	2	3	4	5	Неудовлетворенность собой
6	7	8	9	10	Загнанность в клетку
11	12	13	14	15	Редукция ученических обязанностей
16	17	18	19	20	Редукция личных достижений
21	22	23	24	25	Отсутствие социальной поддержки
26	27	28	29	30	Эмоциональная опустошенность
31	32	33	34	35	Личностная отстраненность

### **Диагностика «Эмоциональное выгорание»**

*Инструкция.* Вам предлагается ряд утверждений, по каждому выскажите свое мнение:

Ответьте «ДА» (+) или «НЕТ» (–) в бланке для ответов на следующие утверждения.

1. Иногда мне кажется, что результаты моей учёбы не стоят тех усилий, которые я затрачиваю.
2. Я уверен, что мне пригодятся знания, которые я получаю в школе.
3. Из-за усталости или напряжения я уделяю своим делам меньше внимания, чем требуется.
4. Я умею находить правильное решение в конфликтных ситуациях, возникающих при общении.
5. Я не чувствую поддержки родителей и учителей.
6. Несмотря на трудности, интерес к учёбе сохраняется, и она приносит мне много радости.
7. Я откровенно устал от проблем, с которыми приходится иметь дело в школе.
8. Я часто радуюсь, когда у меня что-то получается в учёбе.
9. Я понял, что учёба – это не мое.
10. Я обычно проявляю интерес к учителям и одноклассникам и помимо того, что напрямую касается учёбы.
11. У меня много планов на будущее, в том числе и в моей учёбе, и я верю в их осуществление.
12. Я постоянно ощущаю поддержку в школе от своих одноклассников.
13. Утром я чувствую усталость и нежелание идти в школу.
14. Своей учёбе я уделяю много внимания, но и получаю достаточную отдачу от неё.
15. Учёба приносит мне все меньше удовлетворения.
16. Я бы занимался чем-нибудь другим, если бы представилась возможность.
17. Бывают дни, когда моё эмоциональное состояние плохо сказывается на результатах учёбы.

18. Я легко могу создать атмосферу доброжелательности в классе.
19. Наши достижения низко оцениваются обществом, хорошо учиться не престижно.
20. После учёбы на некоторое время хочется уединиться от всех и всего.
21. Учёба в школе плохо на меня повлияла – притупила эмоции, сделала нервным.
22. Мои требования к качеству выполняемой работы выше, чем результат, который я реально достигаю в силу обстоятельств.
23. Обстановка в школе мне кажется очень трудной, напряжённой.
24. Обычно я тороплю время: скорее бы учебный день закончился.
25. Во время учёбы я чувствую приятное оживление.
26. Мое желание хорошо учиться не находит отклика у учителей и родителей.
27. Мне кажется, что я слишком много учусь.
28. В последнее время я стал более «холодным» по отношению к одноклассникам и учителям.
29. Последнее время меня преследуют неудачи.
30. Если бы у меня было другое занятие, я был бы более счастлив.
31. Я часто учусь через силу.
32. Благодаря своей учёбе я уже сделал в жизни много действительно ценного.
33. Находясь в школе, я обычно как бы ставлю экран, защищающий меня от отрицательных эмоций.
34. После учёбы я чувствую себя, как «выжатый лимон».
35. В последнее время мне кажется, что учителя нагружают меня все больше.

Идёт тестирование, после чего проводится анализ полученных результатов.

За каждое совпадение с образцом ставим себе 1 балл. Баллы посчитываем по каждому симптому отдельно:

- 4–5 баллов – ярко выраженный симптом;
- 2–3 балла – складывающийся симптом;
- 0–1 балл – симптома нет.

*Бланк для ответов.*

1+	2-	3+	4+	5+	Неудовлетворенность собой
6-	7+	8+	9+	10+	Загнанность в клетку
11+	12-	13+	14-	15+	Редукция ученических обязанностей
16-	17-	18-	19-	20-	Редукция личных достижений
21+	22-	23+	24+	25+	Отсутствие социальной поддержки
26-	27+	28+	29+	30+	Эмоциональная опустошенность
31+	32-	33+	34+	35+	Личностная отстраненность

– Уважаемые участники тестирования, даже если результаты не так радужны, как нам хотелось, это не повод огорчаться, потому, что всё можно исправить. Всем понятно, что невозможно избежать стрессов, приводящих к выгоранию, и связанных с ними эмоций. Но можно научиться освобождаться от

последствий стресса. Как вы думаете, как это можно сделать? (Дети делают предположения).

В начале урока мы узнали, что стресс – это всегда состояние напряжения организма. Значит необходимо это напряжение снять. И вот несколько способов, как это сделать. Поскольку эмоциональное напряжение всегда связано с мышечным напряжением, прежде всего надо расслабить мышцы. (Объяснение методов преодоления стресса).

1. Сделайте глубокий вдох и медленный выдох.
2. Потянитесь (мышцы расслабятся, напряжение уйдёт).
3. Выпятите грудь колесом. Плечи отведите назад и расслабьте, глубоко вдохните, и медленно выдохните.
4. Релаксация (научитесь расслаблять не только мышцы, но и мысли).
5. Смех (он помогает снять напряжение и расслабиться, получить положительные эмоции).
6. Горячая вода (снимает мышечные зажимы, успокаивает).

Но, как говорят медики, лучше проводить профилактику болезни, чем её лечение. Поэтому лучше научиться проводить профилактику стрессов. И тогда дистресс вам не грозит.

**Идёт объяснение методов профилактики стресса.**

1. Эмоциональное общение.
2. Использование «тайм-аутов».
3. Овладение умениями и навыками саморегуляции.
4. Постоянное развитие и самосовершенствование.
5. Избегание ненужной конкуренции.
6. Определение краткосрочных и долгосрочных целей.
7. Поддержание хорошей спортивной формы.
8. Внимательное отношение к своему здоровью.
9. Умейте отвлечься от работы. Заполните свой досуг любимыми занятиями.
10. Помните, что идеальных людей нет. Принимайте себя такими, какие вы есть.

На этой позитивной ноте я хочу закончить наш урок. Я надеюсь, что знания и умения, которые вы приобрели на уроке, помогут вам в дальнейшей жизни.

## «ЧИСТЫЕ ВЕЩЕСТВА И СМЕСИ»

*Шкабурина Светлана Евгеньевна,  
учитель химии МКОУ СОШ № 9 с. Урожайного  
Левокумского муниципального округа  
Ставропольского края*

**Цель урока:** сформировать понятие о чистом веществе и смеси; раскрыть значение смесей в природе и жизни человека; способствовать формированию интереса к знаниям, умениям, адекватной оценке своей деятельности, воспитание коллективизма при работе в парах и проведение исследований.

**Тип урока:** комбинированный.

**Материалы и оборудование:** проектор, доска, колонки, смеси песка и воды, воды и масла, песок с крючками, вода и соль, вода и сахар, спиртовка, тигельные щипцы, фарфоровая чашка, колба из картона (с карточками веществ), два походных рюкзака, маршрутный лист, рюкзачки с карточками на каждого ребёнка.

### Ход урока

#### I. Организационный момент.

– Здравствуйтесь, ребята. Садитесь. Меня зовут Светлана Евгеньевна. Я рада видеть ваши лица, ваши улыбки. Думаю, что этот урок принесет нам радость общения друг с другом.

– У меня в руках колба, в которой лежат карточки с изображением веществ. Они будут доставаться только тем, кто активно будет работать на уроке, внимательно слушать и выполнять задания.

– Я её поставлю на видное место, и как только вы правильно ответите, вы тут же получите карточку. У кого больше изображений веществ, у того будет выше оценка.

#### II. Актуализация знаний, контроль знаний, подготовка к изучению нового материала.

– А урок начнём с отгадывания загадок.

В жизни она нужна,  
Как предмет она важна,  
И учить её прилежно  
Мы должны от А до Я.  
Что мы носим, что едим,  
Чем здоровью мы вредим,  
Как кислоты выливать  
Чтобы что-то не взорвать?  
На все вопросы эти  
Нам... ответит. (Химия.)

– Чтобы получить новые знания, надо опираться на ранее полученные.

– Химия – наука волшебства, изучает... (вещества).

– Но вещества тоже бывают разные

– Посмотрите, пожалуйста, что у меня в руках? (Колбы.)

- Что в этих колбах? (*Соль*)
- Чем отличается одна соль от другой? (*Одна очищенная, другая грязная.*)
- Почему она грязная? (*С чем-то смешанная.*)
- На основе этого сделайте вывод. Как звучит наша тема урока? (*Чистые вещества и смеси.*)
- Подумайте, что мы должны узнать на уроке? (*Какие вещества называются чистыми и смесями*)
- Показывая грязную соль, скажите «Вы будете употреблять в пищу вот такую соль?». (*Нет.*)
- А что мы должны с ней сделать, чтобы она была пригодна для употребления в пищу? Видите здесь крупинки. (*Очистить.*)
- Значит, какова будет задача нашего урока. (*Научится разделять смеси.*)

### **III. Изучение нового материала.**

- В жизни мы с этим часто встречаемся. Даже великие сказочники использовали эти химические разделения в своих произведениях.
- Обратите внимание на экран. (*Демонстрация фрагмента сказки «Золушка».*)
- А как эта сказка связана с темой нашего урока? (*Золушка разделяла вещества, и мы с вами будем их разделять.*)
- Но сегодня мы будем говорить не о сказках, а отправимся в настоящую научную экспедицию.
- Но карты нашего маршрута ещё не существует, потому что те новые знания, которые вы на уроке получите, нам предстоит только открыть, и карту мы будем с вами составлять вместе в течение урока.
- Эта карта вам впоследствии поможет при подготовки к контрольным работам и экзаменам.
- Посмотрите, перед вами лежат листы с изображением горы знаний. На данный момент мы находимся у подножия горы. Обозначьте себя у подножия горы смайликом. В течение урока мы будем стремиться к вершине и посмотрим, где к концу урока мы окажемся.
- А теперь переверните эти листы. И вы увидите схему нашего маршрута, которую мы должны будем заполнить. А также рюкзачки с карточками, которые мы будем использовать по мере необходимости.
- Уже мы изучили два понятия. Какие бывают вещества? (*Чистые и смеси веществ.*)
- Найдите соответствующие карточки в рюкзаке и прикрепите в маршрутный лист. А я буду закреплю на доску.
- Итак, собираемся в дорогу.
- Для этого всё необходимое положим в рюкзак. В один рюкзак предлагаю сложить чистые вещества, в другой смеси. Кроме того, нам надо определить физическое состояние этих веществ.
- Обратите внимание на молоко. Какое оно? (*Жидкое.*). А сахар? (*Твердый.*). А газ в газовом баллончике? (*Газообразный.*). В какой рюкзак положим? (*Чистые: соль, сахар, дистиллированная вода, крючки рыболовные; смеси: молоко, масло растительное.*)



– Итак, всё собранно, отправляемся в путь.

– Ребята, кажется, на нас надвигается пыльная буря. Надо проверить наши рюкзаки. Ну вот, так и знала! Все перемешалось. *(Достаю из рюкзака смеси: воду и соль; воду и сахар. Что получилось? (Рассол и сироп). А где используют эту смесь? (При засолке огурцов и заготовке компотов и варенья.)*

– Посмотрите внимательно на наши смеси, есть смеси которые похожи? В одних мы не можем различить частички веществ, а в других смесях частицы видны даже невооруженным глазом.

– Так вот ребята, смеси делятся на однородные и неоднородные. Найдите и прикрепите соответствующую карточку на схему.

– Предлагаю устроить привал и сварить уху. А скажите, ребята, у нас есть для этого все ингредиенты? *(Нет.)*

– Правильно, у нас нет чистой воды, соли и рыбы.

– Что же теперь делать? Как нам быть? У кого есть предложения? *(Нам необходимо разделить смеси.)*

– Итак, задача следующего этапа урока – это познакомиться со способами разделения смеси

– Мы с вами будем настоящими лаборантами. И проведём опыты по разделению этих смесей. А перед тем, как мы приступим к экспериментам, нам надо вспомнить правила техники безопасности. Какие правила техники безопасности при проведении эксперимента вы знаете? *(Ничего не трогать без разрешения учителя, не пробовать на вкус, нюхать вещества нужно осторожно, не вдыхая их глубоко и не наклоняясь над сосудом, а только направляя к себе газ движением руки.)*

– Сейчас мы поработаем в парах. У вас на столах в лотках находятся смеси, которые мы должны разделить.

– Итак, первая смесь – это вода и песок.

– Каким способом будем разделять данную смесь? *(Отстаиванием, фильтрованием.)*

– А при помощи чего будем фильтровать? *(Фильтровальная бумага.)*

– Молодцы! Это правильный ответ. Но мы же с вами находимся в походе. С помощью чего мы сможем разделить данную смесь в походных условиях? *(Салфетки, бинт.)*

– Но у нас, к счастью, есть фильтровальная бумага, поэтому сегодня мы разделим смесь при помощи неё. Поместите воронку в пустой стакан. Возьмите фильтровальную бумагу. Сложите её так, как показываю я. И вставьте в воронку.

– Теперь размешайте стеклянной палочкой смесь песка и воды и перелейте смесь песка с водой в пустой стакан. Если у кого-то осталась смесь, ничего страшного, её мы сможем разделить другим способом. Как вы думаете каким? *(Отстаивание.)*

– А какого типа наша смесь? *(Неоднородная.)*

– Какой способ использовали? *(Фильтрование.)*

– Найдите соответствующую карточку в рюкзаке прикрепите к схеме в маршрутном листе.

– Молодцы! Воду очистили. Теперь надо наловить рыбы.

– Но крючки наши перемешались с песком. Руками их опасно доставать, можно уколоться. Поэтому у вас, ребята, смесь из химических веществ. Это сера и железная стружка. Какие средства мы можем использовать, чтобы разделить эту смесь? *(При помощи магнита.)*

– А какого типа наша смесь? *(Неоднородная.)*

– Найдите и прикрепите соответствующую карточку в схему маршрутного листа.

– Рыбу наловили.

– Для того, чтобы уха получилась вкусная, нам необходима соль. А из какой смеси мы сможем её взять? Правильно, молодцы! Это смесь воды и соли.

– Предположите, каким способом можно разделить данную смесь? *(Выпариванием.)*

– Кто самый смелый и ничего не боится, попрошу выйти ко мне, будете моим ассистентом.

– Итак, чтобы выпарить воду из раствора, нам надо закрепить фарфоровую чашку в тигельных щипцах. *(Закрепляем.)* Затем перелить раствор в эту чашку. *(Переливаем.)* Зажечь спиртовку. *(Зажигаем.)* Прогреть чашку. *(Прогреваем.)*

– А теперь начинаем выпаривать. *(После того как вода испарится, показать детям результат.)*

– К какого типа наша смесь? *(Однородная.)*

– Найдите в рюкзаке соответствующую карточку и прикрепите в схему маршрутного листа.

– Уху наварили.

– С какими способами разделения веществ мы познакомились? *(Методом магнита, фильтрацию, отстаивание, выпаривание.)*

– Ещё существуют два способа разделения однородных смесей.

Дистилляция, примером может служить очистка водопроводной воды и хроматография, например, разделение и очистка различных природных и лекарственных веществ.

– Найдите в рюкзаке соответствующую карточку и прикрепите в схему маршрутного листа.

– Наш маршрутный лист готов.

#### **IV. Физкультминутка.**

– Все на славу потрудились. Теперь надо размяться. Давайте все встанем.

– Глубоко вдохнули: вот, мы набрали кислород.

Выдохнув: из лёгких чистых газ уходит углекислый.

Руки вверх, потом вперёд – не поймать нам водород.

Руки в стороны. Ходить. Будем с химией дружить.

– Обратите внимание на доску и скажите, что объединяет эти изображения? *(Сыщик, взятие лаборантом анализов, химия, лаборатория.)*

– Химический анализ – это метод, с помощью которого устанавливают состав смеси.

– Ребята, а как вы думаете, представители каких профессий проводят химический анализ? *(Криминалист, археолог, медик, искусствовед и даже космонавт.)*

## **V. Закрепление изученного материала. Организация проверки прочности усвоения знаний.**

– Путешествие наше было нелёгким, поэтому предлагаю вернуться домой.

– Просмотрев фрагмент сказки «Мороз Иванович», определите, каким способом разделения смеси воспользовалась героиня сказки «Мороз Иванович»? (*Фильтрованием.*)

– Ребята, ну вот мы с вами вернулись домой.

– Скажите, а где же мы сможем с вами применять полученные знания дома? (*Выставляю фильтр аквафор, сито, дурилаг.*). (*Фильтр очищает воду от примесей, тяжёлых металлов.*)

– Напомните мне, ребята, какой это способ? (*Фильтрование.*)

– А как используем сито? (*Для просеивания муки.*)

– Какой это способ разделения смеси? (*Фильтрование.*)

## **VI. Подведение итогов урока. Рефлексия.**

– Над какой темой урока мы с вами работали. Что вы сегодня узнали о веществах? Какие бывают смеси. Приведите примеры? О каких способах разделения смесей вы сегодня узнали? А что вам помогает быстро отвечать на мои вопросы? (*Схема.*)

– Ребята, наш урок подошел к концу. Переверните свои маршрутные листы. Подсчитайте количество карточек с изображениями веществ. Оцените свои ответы. Найдите своё место на этой вершине знаний.

– Если вы ничего не поняли по теме урока, то вы у подножия этой вершины; если же вы поняли, но у вас остались вопросы, то где-то посередине; если вам все понятно, то можете расположить себя на вершине горы.

**VII. Домашнее задание.** (*Материалы учебника, выполнение задания «Анализ не менее двух веществ по составленной схеме».*)

Урок окончен. До свидания.

**Учебное издание**

**Редакционная коллегия:  
Сабельникова-Бегашвили Н.Н.  
Дамианова Е.В.**

**СОВРЕМЕННОЕ  
ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ:  
ЛУЧШИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ПРАКТИКИ  
ПО ФОРМИРОВАНИЮ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ  
ГРАМОТНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**Методическое пособие**

---

Электронное издание. Подписано в выпуск 23.03.2023.  
Гарнитура «Times New Roman Cyr». Формат 60x84 1/16.  
Усл. печ. 6,74. Уч. изд. 9,40 л. Заказ № 75и.

---

Сверстано в редакционно-издательском секторе СКIRO ПК и ПРО  
355006, г. Ставрополь, ул. Лермонтова, 189А