

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
организация дополнительного профессионального образования
«Центр развития образования» городского округа Самара

ISSN 2619-0133

**РЕСУРС УСПЕХА:
методический альманах**

Выпуск 4(44)

**АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРЕПОДАВАНИЯ
ПРЕДМЕТОВ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОГО
ЦИКЛА И ФОРМИРОВАНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ
ГРАМОТНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Самара
2026

РЕСУРС УСПЕХА: методический альманах

Учредитель издания – муниципальное бюджетное образовательное учреждение
организация дополнительного профессионального образования
«Центр развития образования» городского округа Самара

Издается с 2018 года

ISSN 2619-0133

<http://almanah-samara.ru/>

Выпуск 4(44)

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРЕПОДАВАНИЯ ПРЕДМЕТОВ ЕСТЕСТВЕННО- НАУЧНОГО ЦИКЛА И ФОРМИРОВАНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Сост. Г. В. Шмелева, Я. Л. Деткова

Выпуск посвящён актуальной проблеме современного образования – повышению качества обучения по предметам естественно-научного цикла и математики, формированию у обучающихся функциональной грамотности.

Авторы исследуют пути повышения качества обучения через внедрение практико-ориентированных заданий, наглядных методов обучения, показывают важность межпредметных связей как дидактического принципа, обеспечивающего согласованность и преемственность в преподавании различных дисциплин. В статьях представлены примеры эффективного применения кейс-метода, приводится опыт повышения мотивации, познавательного интереса обучающихся через систему школьных демонстрационных экспериментов с использованием самодельного оборудования. В представленных материалах раскрываются аспекты формирования естественно-научной, математической, финансовой грамотности как составляющих функциональной грамотности.

Выпуск адресован учителям естественно-научных дисциплин, математики и призван способствовать обмену опытом между педагогами, распространению эффективных методик и созданию условий для подготовки компетентных, критически мыслящих выпускников, способных успешно адаптироваться в современном мире.

Содержание

КЕЙС ПО ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ В РАМКАХ УРОКОВ ОБЩЕСТВОЗНАНИЯ В 10-м КЛАССЕ

Бочкарева Татьяна Владимировна, МБОУ Гимназия № 133 г. о. Самара

ВВОДНОЕ ЗАНЯТИЕ КУРСА ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ 8-го КЛАССА «ДЕНЬГИ: ЧТО ЭТО ТАКОЕ»

Гомонова Светлана Александровна, МБОУ «Школа № 132» г. о. Самара

РАЗВИТИЕ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ГРАМОТНОСТИ НА УРОКАХ ИНФОРМАТИКИ

Григорова Елена Сергеевна, МБОУ «Гимназия № 4» г. о. Самара

КЕЙС ПО РАЗВИТИЮ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОЙ ГРАМОТНОСТИ «РЕАЛЬНО ЛИ СУЩЕСТВОВАНИЕ ИХТИАНДРА?»

Джумаева Надежда Александровна, МБОУ «Школа № 16» г. о. Самара

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА УРОКА ХИМИИ «КАРБОНОВЫЕ КИСЛОТЫ»

Колузанова Наталья Ивановна, МБОУ «Школа № 73» г. о. Самара

ФОРМИРОВАНИЕ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ В ЦИФРОВОЙ СРЕДЕ ПРИ РЕШЕНИИ ЭКОНОМИЧЕСКИ ОРИЕНТИРОВАННЫХ ЗАДАЧ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ (НА ПРИМЕРЕ ТЕМЫ «ПРОЦЕНТЫ»)

Курняева Ирина Игоревна, МБОУ «Школа № 67» г. о. Самара

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВОЙ ЛАБОРАТОРИИ ПО БИОЛОГИИ В ПРОФИЛЬНЫХ КЛАССАХ

Мукатова Махабат Хабдрахимовна, ГБОУ СОШ «ОЦ «Южный город» пос. Придорожный

ФОРМИРОВАНИЕ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОЙ ГРАМОТНОСТИ НА УРОКАХ ГЕОГРАФИИ ЧЕРЕЗ РЕШЕНИЕ ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫХ ЗАДАЧ (НА ПРИМЕРЕ УРОКА «АТМОСФЕРНОЕ ДАВЛЕНИЕ: ОТ ТЕОРИИ К ПРАКТИКЕ ЖИЗНИ»)

Рахматулина Татьяна Васильевна, МБОУ «Школа № 72» г. о. Самара

ПЛАН-КОНСПЕКТ ИНТЕГРИРОВАННОГО ЗАНЯТИЯ ПО ФОРМИРОВАНИЮ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ «ГОДОВЩИНЕ ВЕЛИКОЙ ПОБЕДЫ ПОСВЯЩАЕТСЯ...»

Романенко Оксана Александровна, МБОУ «Школа № 174» г. о. Самара

ФОРМИРОВАНИЕ И РАЗВИТИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА УЧАЩИХСЯ НА УРОКАХ ФИЗИКИ С ПРИМЕНЕНИЕМ САМОДЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ (НА ПРИМЕРЕ ТЕМЫ «ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК В ГАЗАХ»)

Сидоров Василий Александрович, МБОУ «Школа № 80» г. о. Самара

КОНСПЕКТ УРОКА МАТЕМАТИКИ «ЗА ПОКУПКАМИ: УЧИМСЯ ПЛАНИРОВАТЬ БЮДЖЕТ»

Хилова Елена Сергеевна, МБОУ «Школа № 55» г. о. Самара

КЕЙС ПО ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ В РАМКАХ УРОКОВ ОБЩЕСТВОЗНАНИЯ В 10-м КЛАССЕ

*Бочкарева Татьяна Владимировна,
учитель истории и обществознания
МБОУ Гимназия № 133 г. о. Самара*

Современное общество предъявляет всё более высокие требования к уровню финансовой грамотности граждан. Умение грамотно распоряжаться личными финансами, принимать взвешенные экономические решения и ориентироваться в многообразии финансовых продуктов становится неотъемлемой частью функциональной грамотности современного человека. Особую актуальность эта задача приобретает в школьном образовании: именно в подростковом возрасте закладываются базовые модели финансового поведения, которые во многом определяют благосостояние человека в будущем. Однако традиционный подход к обучению ориентирован преимущественно на усвоение теоретических знаний. В этих условиях особую значимость приобретают интерактивные педагогические технологии, позволяющие перенести акцент с запоминания информации на её практическое применение. Одной из наиболее эффективных методик в этом контексте выступает кейс-технология (case study) – метод обучения через анализ конкретных ситуаций.

В статье представлен кейс по финансовой грамотности в рамках итогового повторения по теме «Организационно-правовые формы фирмы».

Формирование финансовой грамотности среди обучающихся – основополагающий аспект при изучении раздела «Экономика» в рамках предмета «Обществознание» в 10-м классе. Программа на двух ступенях имеет отличительные черты (таблица 1).

Таблица 1

Особенности формирования финансовой грамотности

Основное общее образование (5–9-е классы)	Среднее общее образование (10–11-е классы)
Изучение базовых понятий: деньги, личные деньги, «настоящие и ненастоящие» деньги, доходы, расходы, семейный бюджет, социальные выплаты, налоги, банки, кредиты, депозиты, инвестиции и т. д.	Углубленное изучение тем с предыдущей ступени, системное понимание макроэкономики и ее функционирование (свобода предпринимательства, ОПФ фирм, маркетинг и менеджмент)
Решение простых практических задач с учетом возраста (покупки, расчет семейного бюджета)	Освоение и формирование навыков, направленных на получение финансовой независимости: анализ рынка труда, принципы трудоустройства, особенности инвестирования, возможности получения пассивного дохода, организация и бизнес-планирование собственного дела, прогноз прибыли и убытков, система налогообложения, правовое обеспечение предпринимательства, механизмы защиты от мошенников
Методы и формы обучения: урок-практикум, интерактивные игры	Выполнение индивидуального проекта: создание собственного бизнес-плана

На уровне среднего общего образования обучающиеся изучают основы предпринимательства, маркетинга, это позволяет формировать такие аспекты финансовой грамотности, как управление рисками, расходование и защита активов, налоговая грамотность, инвестирование, механизмы защиты активов.

Формирование таких навыков происходит как в рамках урочной деятельности, так и в рамках индивидуальной работы. По итогам изучения тем подразумевается не только работа в формате ЕГЭ, но и практическая работа. Для отработки практических навыков, после изучения темы «Организационно-правовые формы фирмы» предусмотрен кейс и итоговый проект.

Цель кейса – формирование навыков финансовой грамотности в области маркетинга и менеджмента на примере предпринимательской деятельности парфюмера Генриха Брокара в России в XIX веке.

Задачи: изучить ситуационную задачу по теме, выполнить предложенные задания к ситуационной задаче.

Форма работы: индивидуальная, письменное оформление каждого задания.

Продолжительность: четыре урока.

Особенности оценивания: каждое задание оценивается как самостоятельное.

Ситуационная задача

Россия для парфюмеров в XIX веке выглядела чрезвычайно привлекательно. На Руси были древние банные традиции. Представители всех сословий неизменно раз в неделю (как правило, в субботу) обязательно посещали бани. Но большинство россиян мылось в ту пору щелоком, изготавливаемым кустарным способом из печной золы. Хорошее мыло завозилось из-за рубежа и было доступно лишь представителям высшего сословия.

Но приглашение на работу, полученное от давнего знакомого отца, известного французского парфюмера Гика, только что открывшего в Москве свою фабрику, заслуживало внимания. И в 1861 году 24-летний Анри перебрался в Москву. Через год после приезда, изобрел новый способ получения концентрированных духов. Понимая, что в России выгодных покупателей на этот вид товара не найдешь, он быстренько съездил во Францию, где и продал изобретение за 25 000 франков знаменитой фирме «Рур Бертран». На вырученные средства открыл мыловаренную фабрику в Москве.

Фабрика 25-летнего коммерсанта Генриха Брокара открылась в 1864 году в Теплом переулке в Москве (в помещении бывших конюшен). Он нанял двоих рабочих, Герасима и Алексея, купил два котла и обратился в городскую управу с просьбой разрешить ему варку мыла. Но в номенклатурных списках Ремесленной управы профессия «парфюмер» не значилась. Чиновники долго ломали голову, по какой статье провести мыловарение, и определили Генриха Брокара по «фельдшерскому цеху».

В первый же день открытия было сварено 60 кусков мыла, которое называлось «Детское» и представляло собой аккуратные ароматные брусочки, на каждом из которых была выдавлена одна из букв русского алфавита. Благодаря этой оригинальной идее и низкой цене (первое мыло Брокара стоило в три раза дешевле, чем мыло конкурентов, не говоря уж про заграничный товар), продукция молодой фирмы сразу была замечена и стала популярной.

Вначале продукцию по купцам развозил в пролетке сам Брокер, но спустя год и купцы стали наведываться в конюшню, чтобы перехватить партию ходового товара. Но, мыло спросом не пользовалось. Выручка составляла 2–3 рубля. Жена Шарлотта предложила ориентироваться на простых людей.

В 1866 году Брокер смог перебраться из бывшей конюшни в просторную фабрику. В сентябре 1869 года фабрика вновь переехала. На этот раз – в бывшую усадьбу Музиль. Новый адрес брокеровской фирмы звучал так: Москва, мыловаренная фабрика г. Брокара за Серпуховскими воротами, на углу Арсеньевского переулка и Мытной улицы.

Для расширения производства требовалось оперативно перевести компанию в разряд товарищества. Брокер приступил к усиленному поиску «товарища». Генрих Афанасьевич предпочел российским купцам-миллионерам проживающего в Москве саксонца, купца второй гильдии Василия Рудольфовича Германа, и капитала-то было всего 10 000 рублей. Эти тысячи были положены в банк на счет новоиспеченного товарищества. Через неделю после подписания договора с Германом предприимчивый Брокер «сдал» совместной фирме за 5000 рублей в год свою усадьбу сразу на десять лет.

А еще спустя год «Торговый дом Брокер и Ко» открыл свой первый фирменный магазин на Никольской улице.

Спустя несколько месяцев получена бумага, в которой говорилось: «Государь Император Высочайше изволил разрешить московскому парфюмерному фабриканту и купцу французскому подданному Генриху Брокару именоваться поставщиком государыни Великой Княгини Марии Александровны».

К выставкам, на которых продукция фирмы неизменно занимала призовые места, варилось мыло «Выставочное», к ярмаркам – «Ярмарочное», для юбилеев – красочно упакованное «Юбилейное», для дам – «Дамское», для мужчин – «Мужское». В начале Русско-турецкой войны в продаже появилось мыло «Военное», а в день, когда русские войска с победой вошли в Плевну, на парфюмерных прилавках появилась помада «Букет Плевны».

В 1878 году Брокер открыл второй магазин – на Биржевой площади.

В газетах появилось объявление, оповещавшее господ покупателей, что в день открытия в новом магазине будут выставлены в продажу наборы, включающие: духи высшего сорта, одеколон, люстрин для волос, туалетный уксус, вазелин, пудру «Лебяжий пух», пуховку, саше, помаду и мыло – и все это будет продаваться по цене 1 рубль за коробку.

А началось все с того, что к очередной выставке Генрих Брокер (с помощью перспективного французского парфюмера Феррана) изготовил втайне от конкурентов новый одеколон, в запахе которого слышались ландыш, гвоздика и жасмин (одеколон «Цветочный»).

Почувствовав вкус к парфюмерии, россияне повернулись в сторону Запада. И стали заказывать в той же Франции лучшее мыло, духи, помаду.

И Брокер пошел на провокацию. Закупив партию лучших духов известнейшей парижской фирмы «Любэн», он, в присутствии свидетелей и нотариуса, перелил их в свои флаконы и выставил на продажу. Рассчитано все было безукоризненно: немного попользовавшись псевдоброкеровским парфюмом, покупатели несли продукцию обратно в магазин, заявляя, что «качество продукта низкое и ни в какое сравнение с Парижем не идет», требовали свои деньги назад. В магазине им показывали нотариально заверенные протоколы «перелива», и что им оставалось делать? Сознаваться, что они не разбираются в парфюмерии, либо признать, что брокеровская продукция превосходит по качеству любэновскую. Россияне выбирали второе.

Задание 1

Какие факторы производства использовал Генрих Брокер? Сначала укажите фактор и приведите из текста подтверждения этим факторам. Объясните, какие функции предпринимательской деятельности проявились в этих факторах. Какой фактор производства не указан напрямую? Предположите, как его использовал Брокер.

Варианты решения представлены в таблице два критерии оценивания – в таблице 3.

Таблица 2

Варианты решения

Факторы производства	Примеры из текста
Труд	Нанял двоих рабочих, Герасима и Алексея. Вначале продукцию развозил в пролетке сам Брокер. С помощью перспективного французского парфюмера Феррана
Капитал (основной)	Фабрика (в помещении бывших конюшен), купил два котла, смог перебраться из бывшей конюшни в просторную фабрику, фабрика вновь переехала в бывшую усадьбу Музиль, первый фирменный магазин на Никольской улице, «сдал» совместной фирме за 5000 рублей в год свою усадьбу сразу на десять лет, 1878 год открыл второй магазин на Биржевой площади
Капитал (оборотный)	Продав изобретение за 25 000 франков знаменитой фирме «Рур Бертран». На вырученные средства открыл мыловаренную фабрику в Москве
Предпринимательские способности	Обратился в городскую управу с просьбой разрешить ему варку мыла. Перевести компанию в разряд товарищества
Информация	правом употреблять на вывеске вензельное изображение Имени Ея Императорского Высочества». В газетах появилось объявление; на открытии выставки в павильоне брокеровской фирмы забил фонтан из нового одеколona

Не указан фактор – «земля». Предположение по использованию: земля находилась в собственности, с учетом владения зданий.

Таблица 3

Критерии оценивания

Уровень	Описание критерия
Низкий	Продемонстрированы знания по основным факторам производства, к каждому из них приведены по 1–2 примера
Средний	Продемонстрированы знания по основным факторам производства, капитал, как фактор разделен на основной и оборотный, к каждому фактору приведены примера без интерпретации функций
Высокий	Продемонстрированы понимание всех терминов и понятий в контексте: труд, земля, капитал, информация и их взаимосвязь с фактором «предпринимательские способности», а также реализация функций данной деятельности с применением каждого фактора

Задание 2

В рыночной экономике действуют основные рыночные механизмы: закон спроса, закон предложения, закон рыночной равновесной цены. Рассмотрите действие этих законов на примере предпринимательской деятельности Генриха Брокара. Представьте действие механизмов с помощью графиков и дайте описание, ориентируясь на конкретную ситуацию.

Варианты решения представлены в таблице 4, критерии оценивания – в таблице 5.

Таблица 4

Варианты решения

	<p>При открытии мыловаренной фабрики Брокар столкнулся с низким спросом на изготовленную продукцию, выручка составила от 2–3 рублей. Жена Шарлотта предложила ориентироваться на простых людей, было создано мыло в виде фигурок и с буквами алфавита, цена составила 1 руб. Таким образом, спрос увеличился, рыночная цена повысилась, рынок расширился</p>
	<p>Перевод производства в новое помещение; выпуск наравне с мылом помады и пудры стоимостью также 1 рубль, перевод компании в разряд товарищества способствовал расширению производства из-за новых капиталовложений. Таким образом, предложение повысилось, рыночная цена снизилась</p>

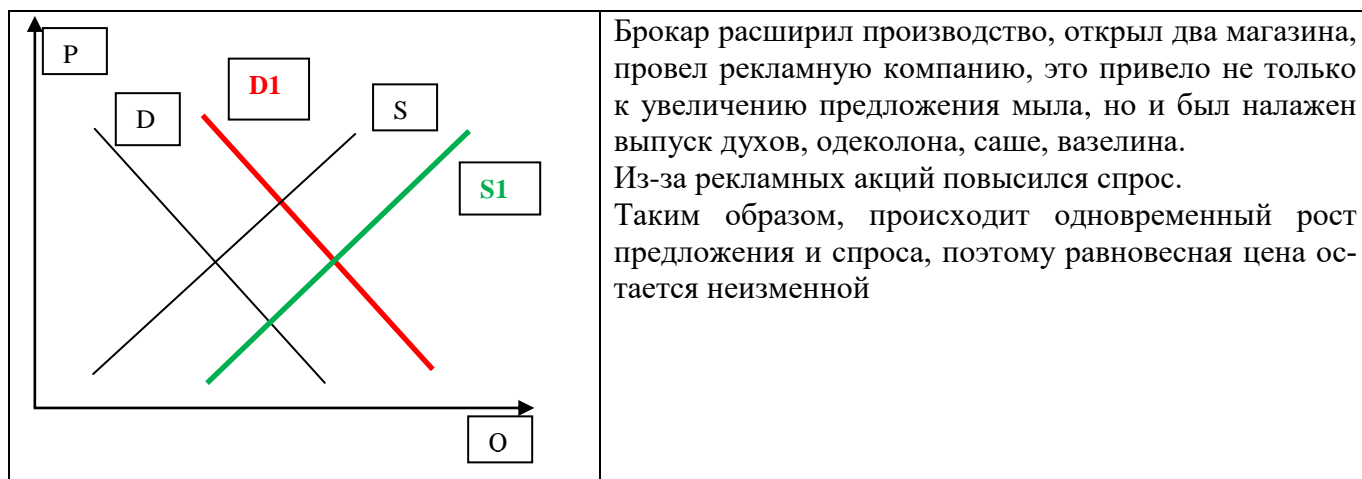


Таблица 5

Критерии оценивания

Уровень	Описание критерия
Низкий	Экономические элементы: закон спроса, предложения, равновесной цены представлены без указания взаимосвязей, графики не построены
Средний	Понимать связи между различными экономическими элементами: законом спроса, предложения, равновесной цены с представленным анализом, без построения графиков или при их наличии, но допущены ошибки в движении величины спроса, предложения и определения равновесной цены
Высокий	Проанализированы рыночные механизмы во взаимосвязи, с указанием конкретных действий Брокера. Каждый закон продемонстрирован на графике, с подробным описанием и указанием величин

Задание 3

Составить аналитический отчет (используя представленные задания и принципы маркетинга для второго вопроса):

1. Покажите риски в начале предпринимательской деятельности Брокера в России.
2. Проанализируйте преодоление всех рисков в ходе предпринимательской деятельности

Г. Брокера.

3. Покажите перспективы развития фирмы.

Основные принципы маркетинга:

1. Ориентация на потребителя:

- изучение потребностей и предпочтений целевой аудитории;
- создание товаров и услуг, которые соответствуют этим потребностям;
- построение долгосрочных отношений с клиентами;
- выбор выгодных сегментов для бизнеса.

2. Комплексный подход:

- использование различных маркетинговых инструментов: реклама, PR, SMM, SEO, контент-маркетинг, email-маркетинг, event-маркетинг;
- интеграция маркетинговых активностей с другими бизнес-процессами.

3. Системность и последовательность:

- разработка долгосрочной маркетинговой стратегии;
- постановка реалистичных целей и задач;
- регулярный мониторинг и анализ результатов.

4. Конкурентоспособность:

- изучение конкурентов и их стратегий;

- позиционирование компании на рынке;
- разработка конкурентных преимуществ.
- 5. Эффективность:
 - оптимальное использование ресурсов;
 - измерение и оценка результатов маркетинговых активностей;
 - постоянное совершенствование маркетинговой стратегии.
- 6. Честность и этичность:
 - правдивая и достоверная информация о товарах и услугах;
 - соблюдение этических норм ведения бизнеса;
 - ответственное отношение к потребителям и окружающей среде.
- 7. Инновационность:
 - поиск новых идей и решений;
 - использование современных маркетинговых технологий;
 - постоянное развитие и совершенствование.
- 8. Гибкость:
 - адаптация к изменениям рынка и поведения потребителей;
 - готовность к корректировке маркетинговой стратегии;
 - быстрое реагирование на новые вызовы и возможности.
- 9. Командная работа:
 - сотрудничество всех отделов компании для достижения общих целей;
 - вовлеченность сотрудников в процесс разработки и реализации маркетинговой стратегии;
 - благоприятная рабочая атмосфера и командный дух.

Варианты решения:

Риски: незнание российского рынка, рынок создавался с нуля, в России отсутствовало понятие «парфюмер» – проблемы с регистрацией бизнеса, узкая целевая аудитория.

Целевая аудитория: простое население, с учетом запроса.

Конкурентоспособность: низкая цена, маркетинговый ход – буквы алфавита, целевая аудитория.

Реклама: объявления в газете, фонтан, вензель императрицы.

Гибкость: к каждому событию свое мыло, духи и помада.

Командная работа: перевод в товарищество.

Критерии оценивания приведены в таблице 6.

Таблица 6

Критерии оценивания

Уровень	Описание критерия
Низкий	Даны ответы на все принципы маркетинга в виде подтверждений из текста
Средний	Продемонстрировано понимание всех принципов и сделана попытка их анализа с простой интерпретацией
Высокий	Работа представлена в виде отчета по плану, с логичным использованием всех принципов в определенном контексте. При анализе учтены все риски, использованы представленные цифры, описаны перспективы развития данной фабрики

Литература

1. Боева Т. Народный мыловар: история Генриха Брокера. – URL: <https://www.culture.ru/materials/258084/narodnyi-mylovar-istoriya-genrikha-brokara> (дата обращения: 17.01.2026).

2. Генрих Брокер: талант, маркетинг и добросовестность. – URL: <https://www.muzeydela.ru/novosti/genrikh-broker-talant-marketing-i-dobrosovestnost/> (дата обращения: 17.01.2026).

**ВВОДНОЕ ЗАНЯТИЕ КУРСА ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ
ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ 8-го КЛАССА
«ДЕНЬГИ: ЧТО ЭТО ТАКОЕ»**

*Гомонова Светлана Александровна,
учитель истории и обществознания
МБОУ «Школа № 132» г. о. Самара*

С вопросами управления денежными средствами семьи каждый человек сталкивается в повседневной жизни. И от того, насколько рационально он умеет такими средствами распорядиться, во многом зависит его благополучие.

Именно поэтому цель изучения финансовой грамотности в рамках курса внеурочной деятельности – помочь учащимся не просто понять правила организации финансовой жизни своей (родительской) семьи, но и научить разумно формировать модель собственной будущей самостоятельной семейной жизни, подготовить к успешному решению финансовых проблем на взрослом уровне.

Курс для обучающихся 8-го класса, рассчитанный на девять учебных часов, начинается с изучения модуля «Управление денежными средствами семьи». На первом занятии изучается тема «Деньги: что это такое» (таблица 1).

Таблица 1

**Тематическое планирование курса по функциональной финансовой грамотности
для 8-го класса**

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов
1	Деньги: что это такое	1
2	Источники денежных средств семьи. Построение семейного бюджета	1
3	Способы увеличения семейных доходов с использованием услуг финансовых организаций. Финансовое планирование как способ повышения благосостояния	1
4	Риски в мире денег	1
5	Банки и их роль в жизни семьи	1
6	Собственный бизнес	1
7	Налоги и их роль в жизни семьи	1
8	Пенсионное обеспечение и финансовое благополучие в старости	1
9	Практическая работа. Финансовая грамотность. Зачёт	1

Первое занятие является вводным в курс. Тема, изучаемая на данном занятии, не является для обучающихся новой. Они изучат её в курсе обществознания в 8-м классе. Однако в отличие от урока обществознания, курс «Финансовая грамотность» даёт не только теоретические знания, но и практические навыки.

Актуальность темы «Деньги: что это такое» обусловлена тем, что в повседневной жизни каждый человек сталкивается с денежными средствами, и важно рационально ими распорядиться, избежав рисков. Дети с раннего возраста пользуются деньгами, и чем раньше они узнают о роли денег в жизни, тем раньше могут быть сформированы полезные финансовые привычки.

Цель занятия – сформировать представление о природе денег, их значении в экономике и повседневной жизни, а также развить навыки грамотного финансового поведения.

Обучающиеся познакомятся с такими понятиями, как деньги, товарные и символические деньги, частные и государственные деньги, эмиссия денег, Центральный банк, денежная масса и её структура.

Занятие способствует выработке у обучающихся функциональных умений различать виды денег (наличные и безналичные), пользоваться дебетовой картой, определять и оценивать варианты повышения личного дохода.

Обучающиеся смогут сформировать:

- понимание того, что наличные деньги – не единственная форма оплаты товаров и услуг;
- понимание роли денег в экономике страны как важнейшего элемента рыночной экономики.

Урок начинается с обсуждения базовых понятий. Учитель организует беседу с учащимися, в ходе которой объясняет суть основных понятий изучаемой темы. Перед ребятами ставится практическая задача и задаётся вопрос «Что делать в такой ситуации?»:

«Представим, что родители оставили вам деньги купить продукты (по списку) на день рождения, который состоится в ближайшее воскресенье. Все гости уже приглашены, и сценарий праздника продуман. Но, пока вы собирались в магазин, ваш пёс Бобик забрался на диван и разорвал все до одной купюры, остались одни клочки! Вопрос: то, что осталось, это просто клочки бумаги или всё ещё деньги?».

С учётом того, что у нас сейчас часто бывают перебои с Интернетом, наличный оборот денег вновь к нам возвращается и задача становится актуальной. Данной задачкой учитель подводит детей к пониманию необходимости изучения самого понятия «деньги», их видов, а также к обсуждению различия современных (символических) и первых (товарных) денег.

Если учащиеся формулируют приблизительно правильные ответы (говорят, что можно обменять деньги в банке), то учитель спрашивает, почему это можно сделать, подводит их к пониманию необходимости изучения самого понятия «деньги», их видов, а также к обсуждению различия современных (символических) и первых (товарных) денег. В результате лекции-беседы учащиеся должны овладеть основными понятиями и прийти к пониманию сути денег и денежного обращения (деньги – общепризнанное средство платежа, которое, безусловно, принимается к оплате при совершении любых сделок купли-продажи, любых платёжных операций, служит в качестве средства образования и накопления сбережений).

Далее учитель рассказывает, как зарождались и развивались денежные отношения. В зависимости от того, изучалась ли эта тема в курсе обществознания, учитель либо напоминает, либо объясняет ученикам функции и виды денег. Здесь важно остановиться на обсуждении товарных, символических и кредитных форм денег. Учитель должен обязательно объяснить, в чём разница между безналичными и электронными деньгами.

После того, как ребята усвоили этот материал, учитель организует более подробное обсуждение, направленное на решение проблемы – что делать, если деньги были испорчены? В ходе обсуждения важно показать учащимся способ находить решение практической проблемы, опираясь на полученные в ходе лекции-беседы знания.

Далее учитель проводит интерактивную игру «Как называются такие деньги?». Ученикам предлагаются визуальные изображения различных видов денег. Далее происходит актуализация имеющихся знаний у учащихся о том, где, когда и какие деньги удобно использовать. Цель данного шага – научить различать виды денег и сформировать понимание, где и в каких ситуациях удобнее использовать именно такой вид денег.

Учитель предлагает детям посмотреть фрагмент фильма о том, как пользоваться банковской картой. В ходе просмотра (или после просмотра) учитель обсуждает с обучающимися основные правила пользования банковскими карточками. Может разделить класс на группы, которые самостоятельно составляют памятку безопасности при использовании банковских карточек.

В зависимости от скорости работы класса учитель может сразу перейти к озвучиванию домашнего задания или (в случае, если дети работают быстро) предложить в группах выполнить пять небольших задач (время работы 5–7 минут).

Заключительный этап занятия – объяснение домашнего задания. Учитель объясняет обучающимся домашнее задание. Ребятам предлагается подготовиться к дискуссии по вопросам: чем сегодня обеспечены деньги, почему в некоторых регионах мира сохранились товарные деньги. Также рекомендуем ребятам обсудить с родителями, нужно ли использовать денежные отношения в семье при выполнении детьми каких-либо домашних работ, должны ли подростки участвовать в решении финансовых вопросов семьи.

**Дополнительные задания по теме «Деньги: что это такое»
(раздаточный материал)**

Ситуация:

- Посмотри, Арина, мама оформила мне банковскую карту, – решил похвастаться перед подругой Артём. – Теперь не придётся носить с собой наличные деньги.
- Здорово! Покажешь?
- Артём полез в кошелек и достал новенькую банковскую карту, завернутую в бумажку.
- Вот карта, а вот правила её использования, – сказал Артём.
- А что это за цифры? – поинтересовалась Арина.
- Это ПИН-код. Я плохо запоминаю цифры и поэтому записал его, – ответил Артём. – Если честно, я и сам только начинаю разбираться в том, для чего ПИН-код нужен.

ПРАВИЛА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КАРТ

1. Только Вы, держатель карты, имеете право использовать карту.
2. Не забудьте при получении карты расписаться на ней.
3. В качестве пароля доступа при использовании банковской карты в банкомате Вам потребуется ПИН-код (персональный идентификационный номер).
4. В случае троекратного неправильного ввода ПИН-кода карта блокируется.
5. Никому не сообщайте информацию о ПИН-коде.
6. Храните карту при определенных условиях: не допускайте воздействия на нее высоких температур, влаги и механических факторов.
7. Обеспечьте наличие номера телефона банка рядом с картой, чтобы при необходимости связаться с банком для решения срочных вопросов, возникающих в процессе ее использования.

Задание 1.

Верны ли следующие суждения о том, для чего нужен ПИН-код?

Отметьте ответ в каждой строке:

Суждение	Верно	Неверно
ПИН-код необходим, чтобы подтвердить, что карта не попала в чужие руки		
ПИН-код необходим для осуществления покупок через Интернет		
ПИН-код необходим для замены карты в банке		

Задание 2.

Арина показала на бумажку с ПИН-кодом, в которую была завернута карта, и сказала:

– Мне кажется, не нужно было записывать эти цифры сюда. Здесь их может увидеть ещё кто-то.

Какой из пунктов Правил использования карт нарушил Артём? Укажите этот пункт.

Задание 3.

Опасно ли хранить банковскую карту вместе с ПИН-кодом?

Выберите ответ и его обоснуйте.

1. Да
2. Нет

Обоснование: _____

Задание 4.

Через несколько дней Арина встретила расстроенного Артёма.

– Я потерял свою карту и даже не знаю, где! – сообщил он.

– Как обидно! А ты знаешь, что делать, чтобы не потерять деньги и восстановить карту? – спросила Арина.

Ниже перечислены действия, которые должен осуществить Артём, чтобы не потерять деньги и восстановить карту. Порядок этих действий нарушен. Восстановите правильную последовательность действий.

Расставьте номера действий в правильном порядке и запишите получившуюся последовательность цифр без запятых и пробелов.

1	Получить новую банковскую карту
2	Прийти в банк
3	Заблокировать банковскую карту, позвонив в банк или используя мобильное приложение
4	Написать заявление на перевыпуск банковской карты

Ответ: _____

Задание 5. О каких видах денег ведут диалог Арина и Артём?

В чём, по вашему мнению, преимущества безналичных денег? Сформулируйте три любых преимущества.

Ответы и оценивание выполненных задач**Задание 1.**

2 балла при верном выполнении. 1 балл, если указаны 2 верные позиции. 0 баллов, если указана 1 верная позиция или дан неверный ответ.

Ответ:

Суждение	Верно	Неверно
ПИН-код необходим, чтобы подтвердить, что карта не попала в чужие руки	✓	
ПИН-код необходим для осуществления покупок через Интернет		✓
ПИН-код необходим для замены карты в банке		✓

Задание 2.

1 балл, если выбран правильный ответ. 0 баллов, если нет верного ответа.

Правильный пункт № 5.

Задание 3.

1 балл, если дан верный ответ. 0 баллов, если нет верного ответа.

Верный ответ: Да.

Приведен аргумент, например: в случае утери или кражи кошелька, зная ПИН-код, можно будет снять денежные средства с карты (может быть приведён любой другой аргумент).

Задание 4.

1 балл, если дан верный ответ. 0 баллов, если нет верного ответа.

Верный ответ: 3241.

Задание 5.

3 балла, если указаны виды денег и грамотно сформулированы 3 преимущества безналичных денег.

2 балла, если указаны виды денег и грамотно сформулированы 2 преимущества безналичных денег.

1 балл, если указаны виды денег и грамотно сформулировано 1 преимущество безналичных денег.

В остальных случаях – 0 баллов.

Ответ:

1. Виды денег: наличные и безналичные.

2. Преимущества безналичных денег:

1) потребителю нет необходимости носить при себе крупные суммы банкнот;

2) безналичные деньги используются для расчётов в Интернете;

3) потребители могут пользоваться банковскими услугами автоматических платежей за услуги ЖКХ, мобильной связи и Интернета и т. п.

Литература

1. Ерёмин Т. Ю. Преподавание учебного курса «Основы финансовой грамотности в основной школе»: учебно-методическое пособие. – Киров: КОГОАУ ДПО «ИРО Кировской области», 2017. – 166 с.

2. Лавренова Е. Б. Финансовая грамотность. 8–9 классы: учебная программа: инновационные материалы по финансовой грамотности для образовательных организаций / Е. Б. Лавренова, О. И. Рязанова, И. В. Липсиц. – М.: Вита-Пресс, 2019. – 31 с.

3. Липсиц И. В. Финансовая грамотность: материалы для учащихся (8–9 классы) / И. В. Липсиц, О. И. Рязанова. – М.: ВАКО, 2018. – 352 с.

4. Финансовая грамотность. Методические рекомендации по формированию функциональной грамотности обучающихся 5–9-х классов с использованием открытого банка заданий на цифровой платформе / под ред. Г. С. Ковалёвой, Е. Л. Рутковской. – М., 2021. – URL: <https://iro23.ru/wp-content/uploads/2023/10/ФИНАНСОВАЯ-ГРАМОТНОСТЬ.pdf> (дата обращения: 01.06.2026).

5. Финансовая грамотность: сборник эталонных заданий: учебное пособие: в 2 ч. / Г. С. Ковалёва, Е. Л. Рутковская, А. В. Половникова и др.; под ред. Г. С. Ковалёвой, Е. Л. Рутковской. – М.: Санкт-Петербург: Просвещение, 2023.

РАЗВИТИЕ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ГРАМОТНОСТИ НА УРОКАХ ИНФОРМАТИКИ

*Григорова Елена Сергеевна,
учитель информатики
МБОУ «Гимназия № 4» г. о. Самара*

В современной образовательной парадигме, закреплённой обновлённым ФГОС, на первый план выходит не столько объём усвоенных предметных знаний, сколько способность обучающегося применять эти знания в реальных жизненных ситуациях. Это требование наиболее полно отражается в понятии функциональной грамотности – умения человека квалифицированно функционировать в различных сферах деятельности: политической, социальной, профессиональной, бытовой, культурной.

Одними из базовых составляющих функциональной грамотности выступают математическая и естественно-научная. На уроках информатики формирование этих видов функциональной грамотности приобретает особое значение. С одной стороны, информатика опирается на мощный математический фундамент (алгоритмизация, логика, работа с величинами). С другой стороны, компьютерные инструменты (электронные таблицы, языки программирования, системы визуализации данных) позволяют вывести математические расчёты на новый уровень – освободить учащихся от рутинных вычислений и направить усилия на анализ, интерпретацию и принятие решений. Естественно-научная грамотность традиционно ассоциируется с уроками биологии, химии, физики и географии. Однако современный урок информатики обладает не менее мощным, а в некоторых аспектах и уникальным потенциалом для формирования этой ключевой компетенции. В чём же заключается этот потенциал?

Естественно-научная грамотность, согласно определению международного исследования PISA, включает в себя три основных компонента:

- 1) научное объяснение явлений (способность распознавать, предлагать и оценивать объяснения природных и техногенных процессов);
- 2) интерпретацию данных и использование научных доказательств (работа с таблицами, графиками, диаграммами, статистическими данными);
- 3) понимание особенностей естественно-научного исследования (планирование эксперимента, выдвижение гипотез, анализ погрешностей).

Именно второй компонент – работа с данными – становится точкой пересечения информатики и естественных наук. На уроках информатики учащиеся осваивают инструменты, без которых сегодня немислимо ни одно серьёзное естественно-научное исследование: электронные таблицы для обработки результатов измерений, языки программирования для моделирования природных процессов, системы визуализации для представления климатических, биологических или экологических данных.

Таким образом, информатика выступает не как замена естественно-научным предметам, а как их инструментальный партнёр. Учитель информатики может и должен формировать у учащихся умения:

- собирать, систематизировать и анализировать естественно-научные данные (например, о температуре воздуха, численности видов, концентрации веществ);
- строить модели природных процессов (изменение популяции, распространение загрязнений, рост растений) и проводить вычислительные эксперименты;
- критически оценивать достоверность информации, представленной в виде графиков и диаграмм в СМИ или научно-популярных статьях;
- визуализировать результаты полевых исследований (экологических, биологических, географических) с помощью цифровых инструментов.

Ниже приведены конкретные примеры из практики, демонстрирующие, как на уроках информатики (при изучении электронных таблиц, программирования и работы с данными) можно

решать задачи, направленные на формирование естественно-научной грамотности, – от расчёта индекса биоразнообразия до моделирования динамики экосистем.

Ключевые подходы к формированию функциональной грамотности на уроках информатики

В ходе практической работы с обучающимися Гимназии были выделены шесть принципов, которые лежат в основе отбора и конструирования заданий, направленных на развитие математической и естественно-научной грамотности.

1. Апелляция к жизненному опыту. Задача должна быть «про жизнь», а не «про математику» и «химию с биологией». Ученик должен видеть в условии знакомую или потенциально возможную ситуацию.

2. Вариативность решений. Предлагаются разные способы, правила или алгоритмы выполнения одного задания. Это формирует у учащихся умение выбирать оптимальный путь.

3. Приоритет логики над вычислениями. Влияние вычислительных ошибок на итоговую оценку минимизируется. Оценивается понимание алгоритма решения, а не арифметическая точность.

4. Множественность форм представления информации. Одно и то же содержание представляется в виде текста, таблицы, графика, диаграммы. Учащийся учится перекодировать информацию из одного формата в другой.

5. Использование вычислительной мощности компьютера. Компьютер берёт на себя рутинные расчёты, освобождая время для анализа, интерпретации и формулировки выводов.

6. Разнообразие форм ответа. Результат может быть представлен в виде числа, таблицы, графика, диаграммы, словесного вывода или аналитической записки.

Методические приёмы формирования естественно-научной и математической грамотности

Перечисленные подходы реализуются через систему конкретных методических приёмов. В таблице 1 представлены основные приёмы и соответствующие им программные средства.

Таблица 1

Методические приёмы и инструментарий

Приём	Сущность	Используемое ПО
Проблемная ситуация	Создание на уроке ситуации, требующей самостоятельного поиска решения (например, расчёт стоимости поездки с разными вариантами билетов и проживания)	Libre Office, Excel, Яндекс Таблицы
«Найди ошибку»	Предъявление готового кода, таблицы или диаграммы с заведомо неверными данными или формулами; задача – обнаружить и исправить ошибку	Libre Office, Word, Python, PowerPoint
Деловая игра	Имитация реальной экологической или управленческой ситуации (например, «Расчет накопления парниковых газов», «Расчет заболачивания почвы или роста оврагов», «Расчет уменьшения численности популяции животных в связи с сокращением ареала их существования»)	Prezi, LearningApps.org
Метод проектов	Создание творческого или прикладного продукта, решающего определённый круг задач (от визуализации данных до разработки калькулятора для конкретной жизненной задачи)	Blender, Libre Office, MS Access, Excel, Python

Особое место в системе занимают задания, построенные на основе реальных информационных источников (статей из СМИ, официальных данных, туристических карт). Текст становится отправной точкой для цикла заданий, охватывающих различные аспекты математической грамотности.

Практический кейс: задания на основе текста о туристической тропе «Путь реки»

В качестве примера рассмотрим цикл заданий, разработанный на основе статьи из «Комсомольской правды», посвящённой туристической тропе «Путь реки» в Самарской области. Исходный текст (URL: <https://www.samara.kp.ru/daily/27657/5007397>) содержит информацию о протяжённости тропы (320 км), её распределении по участкам, количестве достопримечательностей, а также сравнительные данные по национальным тропам других стран.

Ниже представлены пять заданий, каждое из которых направлено на формирование определённого аспекта математической грамотности.

Задание 1. Доля тропы в общероссийском масштабе (работа с процентами)

Формулировка: «С помощью электронных таблиц, исходя из общей длины российских национальных троп и указанных цифр из текста, рассчитайте долю (в %) туристической тропы «Путь реки» в общем объёме всех национальных троп страны».

Проверяемые умения: поиск нужных данных в тексте, понимание понятия «доля», применение формулы расчёта процентов в электронных таблицах.

Задание 2. Планирование похода (моделирование движения)

Формулировка: «Туристы проходят ежедневно около 15 км пешком. За какое количество дней группа сможет преодолеть весь маршрут «Путь реки» длиной 320 км? Постройте таблицу, отражающую ежедневный прогресс туристов. Постройте график пройденного пути».

Проверяемые умения: деление целого на части, создание таблицы с накопленным итогом, визуализация данных в виде графика, интерпретация полученных результатов.

Задание 3. Планирование волонтерских работ (прогнозирование и оптимизация)

Формулировка: «Волонтерский проект «Путь реки» планирует работы на три года. Используя электронные таблицы, рассчитайте и визуализируйте динамику работ» (три подвопроса).

Подвопрос 1: «Какой процент от общей длины тропы (320 км) был готов к концу каждого года, учитывая, что участки этого года пока не готовы?»

Подвопрос 2: «Постройте линейную диаграмму, показывающую прогресс строительства тропы по годам».

Подвопрос 3: «Если в следующем году волонтеров станет на 15 % больше, чем в прошлом году, а производительность одного волонтера останется такой же, как в среднем за прошлые два года, успеют ли они выполнить план в 117 км?»

Проверяемые умения: расчёт процентов, построение линейной диаграммы, прогнозирование на основе данных о производительности, интерпретация результата в терминах «успеют / не успеют».

Задание 4. Плотность достопримечательностей (работа с понятием плотности)

Формулировка: «Предположим, что 200 достопримечательностей распределены по всей длине тропы неравномерно» (три подвопроса).

Подвопрос 1: «Рассчитайте плотность достопримечательностей (количество на 1 км) для каждого из трёх участков».

Подвопрос 2: «Сравните популярные маршруты. Какова средняя плотность на маршруте «Гаврилова Поляна – Ширяево» (14,5 км)?»

Подвопрос 3: «Создайте круговую диаграмму, показывающую долю достопримечательностей на каждом участке».

Проверяемые умения: применение формулы плотности, сравнение полученных величин, построение круговой диаграммы, интерпретация: какой участок наиболее интересен для туриста.

Задание 5. Международное сопоставление (работа с большими числами и масштабами)

Формулировка: «Задание оформляется как аналитическая записка для Министерства природных ресурсов» (три подвопроса).

Подвопрос 1: «Рассчитайте, во сколько раз протяжённость троп в Канаде, США, Франции и Японии больше, чем в России. Результат округлите до десятых».

Подвопрос 2: «Рассчитайте обеспеченность тропами (км троп на 1 млн жителей) для России и Канады. Во сколько раз обеспеченность в Канаде выше?»

Подвопрос 3: «Если Россия хочет достичь уровня обеспеченности тропами Канады, сколько километров троп необходимо построить дополнительно?»

Проверяемые умения: деление многозначных чисел, расчёт относительных показателей (на единицу населения), сопоставление данных, формулировка вывода на основе расчётов.

Ниже приведены *эталонные ответы и критерии их оценивания* для каждого задания. Учитель может использовать данные образцы для быстрой проверки работ учащихся, а также для демонстрации эталонного оформления результатов (таблиц, графиков, формул).

Задание 1. Доля тропы в общероссийском масштабе (1 балл).

Эталонный ответ:

1. Учащийся должен найти в тексте статьи общую длину российских национальных троп (например, в статье указано: все национальные тропы России составляют около 700 км – условное значение для расчёта, либо взять данные из текста задания).

2. Формула в электронных таблицах: $=320 / 700 * 100$ или $=(320/700)*100$.

3. Результат: $\approx 45,7\%$ (допускается округление до 46 %).

Критерий оценивания: 1 балл – верно найден общий показатель, правильно составлена формула, получен верный процент (с учётом допустимого округления). 0 баллов – неверный расчёт или отсутствие формулы.

Задание 2. Планирование похода (2 балла).

Эталонный ответ:

1. Расчёт дней: $320 \text{ км} \div 15 \text{ км/день} = 21,33 \text{ дня} \rightarrow$ группа сможет преодолеть маршрут за 22 дня (так как 21 день = 315 км, остаётся 5 км, что требует ещё одного дня).

2. Таблица с ежедневным прогрессом (фрагмент):

День	Пройдено за день (км)	Всего пройдено (км)
1	15	15
2	15	30
...
21	15	315
22	5	320

3. График пройденного пути: линейный график, где ось X – дни (от 1 до 22), ось Y – общее расстояние (от 0 до 320). График должен иметь вид возрастающей прямой с точкой перегиба на 22-й день (изменение темпа).

Критерии оценивания (2 балла):

- 2 балла – верно определён итоговый срок (22 дня), построена корректная таблица с накопленным итогом, построен и подписан график.

- 1 балл – допущена вычислительная ошибка в днях (например, 21 день), но таблица и график построены логично на основе ошибочного расчёта ИЛИ верный расчёт, но нет графика.

- 0 баллов – расчёт не выполнен или выполнен неверно, таблица и график отсутствуют или бессмысленны.

Задание 3. Планирование волонтерских работ (3 балла).

Исходные данные (из текста статьи):

Допустим, в прошлом году (год 0) было 50 волонтеров, построено 30 км.

В позапрошлом году – 40 волонтеров, построено 20 км.

Эталонный ответ:

Подвопрос 1. Процент от общей длины (320 км) на конец каждого года (данные условные):

- Конец 1-го года: построено, например, 40 км $\rightarrow =40/320*100 = 12,5 \%$.
- Конец 2-го года: построено 80 км (накоплено) $\rightarrow =80/320*100 = 25 \%$.
- Конец 3-го года: построено 120 км $\rightarrow =120/320*100 = 37,5 \%$.

Подвопрос 2. Линейная диаграмма прогресса:

По вертикали – километры (0–140), по горизонтали – годы (1, 2, 3). Три точки: (1;40), (2;80), (3;120). Диаграмма возрастающая.

Подвопрос 3. Прогноз на следующий год:

- Средняя производительность одного волонтера за прошлые два года: $(20 \text{ км} + 30 \text{ км}) \div (40 \text{ чел.} + 50 \text{ чел.}) = 50 \text{ км} \div 90 \text{ чел.} \approx 0,5556 \text{ км/чел.}$
- Количество волонтеров в следующем году: $50 \text{ чел.} + 15 \% = 57,5 \approx 58 \text{ чел.}$
- Прогнозный объём работ: $58 \text{ чел.} \times 0,5556 \text{ км/чел.} \approx 32,22 \text{ км.}$
- План на следующий год: 117 км (из условия).

Вывод: не успеют ($32,22 < 117$).

Критерии оценивания (3 балла):

- 3 балла – верно выполнены все три подвопроса, есть формулировка вывода.
- 2 балла – выполнены два подвопроса без ошибок, третий содержит неточность.
- 1 балл – выполнен только один подвопрос ИЛИ все три выполнены с грубыми ошибками.
- 0 баллов – ответ отсутствует или полностью неверен.

Задание 4. Плотность достопримечательностей (3 балла).

Исходные данные (условные из задания):

- Участок 1: 15 км, 50 дост.
- Участок 2: 20 км, 60 дост.
- Участок 3: 10 км, 90 дост.
- Маршрут «Гаврилова Поляна – Ширяево»: 14,5 км, всего достопримечательностей на этом отрезке 45.

Эталонный ответ:

Подвопрос 1. Плотность (дост./км):

- Участок 1: $50 \div 15 = 3,33 \text{ дост./км.}$
- Участок 2: $60 \div 20 = 3,00 \text{ дост./км.}$
- Участок 3: $90 \div 10 = 9,00 \text{ дост./км.}$

Подвопрос 2. Средняя плотность на маршруте:

- $45 \text{ дост.} \div 14,5 \text{ км} \approx 3,10 \text{ дост./км.}$

Подвопрос 3. Круговая диаграмма (доля достопримечательностей):

- Всего дост.: $50+60+90=200$.
- Доля участка 1: $50/200*100=25 \%$ (90°).
- Доля участка 2: $60/200*100=30 \%$ (108°).
- Доля участка 3: $90/200*100=45 \%$ (162°).
- Диаграмма должна быть подписана или снабжена легендой.

Критерии оценивания (3 балла):

- 3 балла – все три плотности верны, средняя плотность вычислена верно, круговая диаграмма построена корректно с долями.
- 2 балла – одна ошибка в расчётах или отсутствует диаграмма.
- 1 балл – две и более ошибки, но есть попытка выполнения.
- 0 баллов – задание не выполнено.

Задание 5. Международное сопоставление (аналитическая записка) (3 балла).*Исходные данные (условные из задания):*

Протяжённость троп: Россия – 700 км, Канада – 7000 км, США – 6000 км, Франция – 2000 км, Япония – 1500 км.

Население: Россия – 146 млн чел., Канада – 38 млн чел.

Эталонный ответ (в форме аналитической записки):

Аналитическая записка в Министерство природных ресурсов по результатам международного сравнения протяжённости туристических троп

1. Сравнение протяжённости:

- Канада больше России в $7000 \div 700 = 10,0$ раз.
- США – в $6000 \div 700 \approx 8,6$ раз.
- Франция – в $2000 \div 700 \approx 2,9$ раз.
- Япония – в $1500 \div 700 \approx 2,1$ раза.

2. Обеспеченность тропами (км на 1 млн жителей):

- Россия: $700 \text{ км} \div 146 \text{ млн чел.} \approx 4,8 \text{ км/млн чел.}$
- Канада: $7000 \text{ км} \div 38 \text{ млн чел.} \approx 184,2 \text{ км/млн чел.}$
- Обеспеченность в Канаде выше в $184,2 \div 4,8 \approx 38,4$ раза.

3. Необходимое дополнительное строительство для достижения уровня Канады:

- Требуется км = $(184,2 \text{ км/млн чел.}) \times 146 \text{ млн чел.} \approx 26\,893 \text{ км.}$
- Построить дополнительно: $26\,893 - 700 = 26\,193 \text{ км.}$

Вывод: Россия существенно отстает от развитых стран по длине и обеспеченности тропами; для достижения уровня Канады необходимо построить около 26 тыс. км новых троп.

Критерии оценивания (3 балла):

- 3 балла – все вычисления верны, аналитическая записка оформлена, есть выводы и сравнения, данные округлены корректно.
- 2 балла – есть 1–2 вычислительные ошибки, но структура записки соблюдена, вывод сформулирован.
- 1 балл – выполнено менее половины расчётов, вывод отсутствует или неверен.
- 0 баллов – задание не выполнено.

Шкала перевода баллов в отметку представлена в таблице 2.

Таблица 2

Отметка	Баллы
«5» (отлично)	10–12
«4» (хорошо)	7–9
«3» (удовлетворительно)	4–6
«2» (неудовлетворительно)	0–3

При оценивании учитывается не только правильность вычислений, но и полнота представления результата (наличие таблиц, графиков, диаграмм, сформулированных выводов).

В заключение отметим, что формирование функциональной грамотности (математической и естественно-научной) на уроках информатики не является дополнительной нагрузкой, а представляет собой новый взгляд на привычное содержание.

Использование реальных текстов, проблемных ситуаций, деловых игр и проектной деятельности позволяет:

- показать учащимся связь между учебным материалом и реальной жизнью;
- развивать умение анализировать, интерпретировать и визуализировать данные;
- формировать навыки прогнозирования и принятия решений на основе расчётов;
- готовить обучающихся к активному функционированию в цифровой экономике и обществе.

Для успешной реализации данного подхода рекомендуется соблюдать следующие правила:

1. Системность. Задания на формирование математической грамотности должны быть не случайными вкраплениями, а частью продуманной системы, охватывающей основные темы курса.

2. Погружение в реальные ситуации. Каждая задача должна иметь явную связь с жизненным опытом ученика или с актуальной социально-экономической проблематикой.

3. Поисковый характер. Учитель не даёт готовый алгоритм, а помогает учащимся самостоятельно найти путь решения.

4. Математическое моделирование. Важно учить детей переносить способы решения учебных задач на реальные, в том числе профессиональные, контексты.

5. Интеграция грамотностей. Математическая грамотность не существует изолированно – она тесно связана с читательской, информационной и социальной компетенциями.

6. Формирование самоконтроля. Учащийся должен уметь проверить результат на соответствие исходным данным и оценить его правдоподобность.

Реализация перечисленных принципов позволяет сделать уроки информатики не только более интересными и практико-ориентированными, но и в полной мере отвечающими требованиям обновлённого ФГОС к формированию функциональной грамотности обучающихся.

Литература

1. Примерная основная образовательная программа основного общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 18.03.2022 № 1/22). – URL: https://legalacts.ru/doc/primernaja-osnovnaja-obrazovatel'naja-programma-osnovnogo-obshchego-obrazovaniya-odobrena-resheniem_1/ (дата обращения: 26.05.2026).

2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утв. Приказом Министерства просвещения РФ от 31.05.2021 № 287). – URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202107050027> (дата обращения: 26.05.2026).

3. Формирование математической грамотности на уроках информатики: методические рекомендации / под ред. Е. С. Григоровой. – Самара: МБОУ «Гимназия № 4», 2025. – 48 с.

КЕЙС ПО РАЗВИТИЮ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОЙ ГРАМОТНОСТИ «РЕАЛЬНО ЛИ СУЩЕСТВОВАНИЕ ИХТИАНДРА?»

*Джумаева Надежда Александровна,
учитель биологии
МБОУ «Школа № 16» г. о. Самара*

Современное образование ставит перед школой задачу – сформировать у обучающихся функциональную грамотность, то есть способность применять полученные знания для решения учебных и жизненных задач. Традиционные методы обучения, основанные на передаче готовых знаний, не всегда позволяют решить эту задачу. Ученики могут заучить определения и формулы, но испытывают трудности, когда нужно применить их в реальной ситуации.

Эффективным инструментом для преодоления этого разрыва является кейс-метод, основанный на анализе и решении конкретных практических ситуаций. В контексте естественно-научного образования кейс представляет собой описание реальной или смоделированной проблемы, требующей применения научных знаний и исследовательских навыков.

«Реально ли существование Ихтиандра?»

Ситуация

«Юноша уверено направляется в открытый океан, загребая воду руками и ногами. Он плывет в полной темноте. Кое-где в черной глубине мелькают тускло-красные медузы. Ихтиандр чувствует в жабрах тысячи мелких уколов – становится труднее дышать. Это значит – он миновал скалистый мыс. За мысом морская вода всегда загрязнена частицами глинозема, песком и отбросами разных веществ. «Удивительно, как это речные рыбы могут жить в мутной, пресной воде, – думает Ихтиандр. – Наверно, их жабры не так чувствительны к песчинкам и частицам ила». Чуть дальше он вновь может предоставить себя течению, – оно вынесет его далеко в открытый океан. Можно и подремать немного. Опасности нет: еще темно, и морские хищники спят. Перед восходом солнца так приятно вздремнуть. Кожа чувствует, как изменяются температура воды, подводные течения».

Фрагмент из книги А. Р. Беляева «Человек-амфибия».

Ихтиандр – результат работы хирурга доктора Сальвадора, он пересадил мальчику со слабыми легкими жабры молодой акулы. Ихтиандр мог дышать жабрами под водой и атмосферным воздухом на земле, так как в его теле совмещались сразу два органа дыхания.

Под силу ли современным трансплантологам создать человека-рыбу?

Проблема (оценка ситуации)

Водная среда существенно отличается от воздушной по плотности и содержанию кислорода и другим характеристикам. При пересадке органов следует учитывать также совместимость биологических тканей организма. Законы физики играют не последнюю роль в процессе дыхания, поэтому экспериментальная часть по пересадке органа, обеспечивающего дыхание в другой среде, должна идти с учетом механики и диффузии.

Прогнозирование

В целях борьбы с несовместимостью тканей акулы и человека можно попробовать вырастить жабры из стволовых клеток человека. Мышечные энергозатраты на движение в воде больше, чем в неплотном воздухе, а также колоссальное количество энергии тратит головной мозг человека. Все эти энергозатраты надо покрывать посредством окислителя для органических веществ – кислорода, а его в воде содержится ничтожно малое количество. В идеале Ихтиандр за один «подводный вдох» должен выкачивать из воды весь имеющийся там кислород при условии переработки её большого объема.

Решение

Дыхательный объем человека составляет примерно 0,5 литра воздуха. Во вдыхаемом воздухе 21 % O₂ (1/5 часть). В пересчете от дыхательного объема в одном вдохе 0,10 литра чистого O₂. Однако усваивается не весь кислород воздуха. В выдыхаемом воздухе 16 % кислорода, то есть около 5 % кислорода поступает в кровь (от дыхательного объема это примерно 0,025 литра).

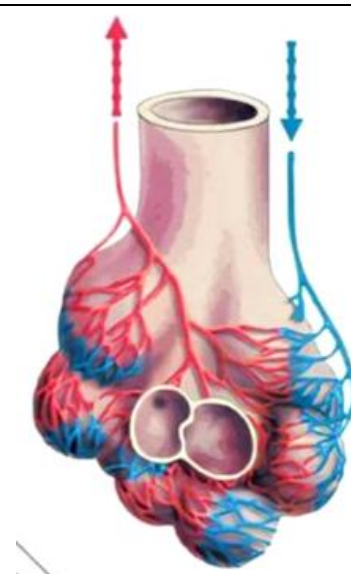
В воде кислорода содержится только 5 мл на 1 л воды. Если предположить, что эффективность усвоения кислорода воде 50 %, то есть только 5 % от содержащегося, то из литра морской воды может усвоиться только 0,0025 л O_2 . Для полной компенсации потребности в кислороде по меркам воздушного дыхания нужно за один вдох прогнать объем воды в 20 раз больше, чем воздуха, а значит, площадь жабр должна быть как минимум в 200 раз больше площади лёгких. Учитывая, что площадь лёгких 100 м^2 (при длине 27 см), площадь жабр должна составлять $20\,000 \text{ м}^2$, а длина жаберного мешка около 540 см.

Учитывая законы физики, биологии и математики, это невозможно.

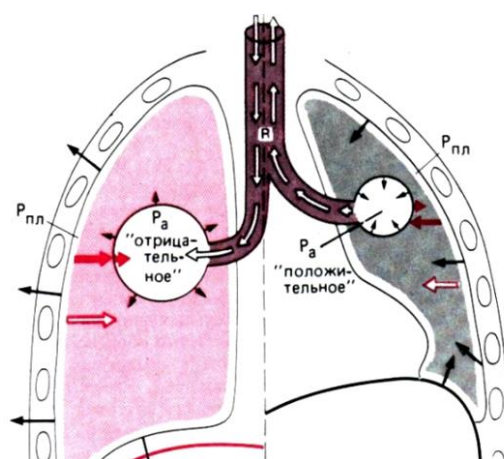
Вопросы и задания для работы с кейсом

1. Работа с текстом. Прочитав левую текстовую часть, сделайте подписи к рисунку в правом столбце таблицы.

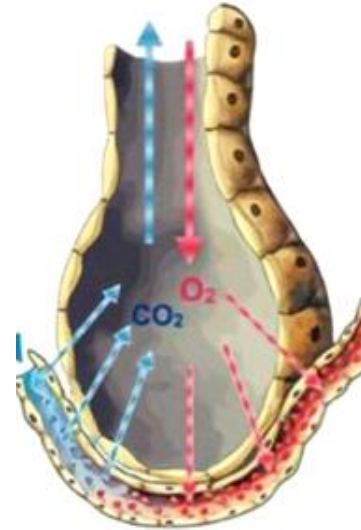
Бронхи входят в лёгкие и образуют всё более мелкие веточки, на концах которых расположены альвеолы. Альвеола – концевая часть дыхательного аппарата в форме пузырька. В лёгких человека имеется до 700 миллионов альвеол. Площадь альвеол лёгких человека на выдохе – 40 м^2 , на вдохе – 120 м^2 . Обычная длина лёгкого составляет около 27 см



Во время вдоха давление в плевральной полости понижается, а во время выдоха возрастает. Уменьшение плеврального давления при вдохе снижает давление в альвеолах лёгких, что вызывает движение воздуха из атмосферы в альвеолы. Напротив, при выдохе давление в альвеолах увеличивается, что вызывает его перемещение из альвеол в атмосферу



Толщина альвеолярной стенки составляет всего лишь около 0,0001 мм (0,1 мкм). Наружная сторона альвеолярной стенки покрыта густой сетью кровеносных капилляров; все они берут начало от легочной артерии и, в конце концов, объединяются, образуя лёгочную вену. Кислород в альвеолах диффундирует через тонкий барьер, состоящий из эпителия альвеолярной стенки и эндотелия капилляров. Углекислый газ диффундирует в обратном направлении – из крови в полость альвеол



2. Сравнение органов дыхания акулы и человека. Работа по карточке.




Орган, поставляющий кислород в тело акулы, – _____

Среда, из которой добывает кислород акула, – _____

Общая площадь поверхности жабр – _____

Концентрация кислорода в воде – _____

Какие органы больше всего тратят энергию в теле акулы? _____



Орган, поставляющий кислород в тело человека, – _____

Среда, из которой добывает кислород человек, – _____

Общая площадь поверхности легких – _____

Концентрация кислорода в воздухе – _____

Какой орган и на какие процессы больше всего тратит энергию в теле человека? _____

3. Используя данные из предыдущих заданий, произведите примерный математический расчет возможности дыхания человека с помощью жабр (можно использовать длину и площадь легкого, содержание кислорода в разных средах).

Критерии оценки выполнения заданий: результат оценивается по проценту выполнения всех заданий, а также полнота и грамотность устных высказываний:

«5» – первое и второе задание выполнено на 90–100 % верно, в третьем задании произведен математический расчет, который показывает применение биологических характеристик дыхания,

при устных ответах продемонстрированы умение приводить примеры, логичность изложения, использование терминологии, способность делать выводы и анализировать информацию;

«4» – первое и второе задание выполнено на 70–89 % верно, в третьем задании допущены неточности в математических расчетах, при устных ответах продемонстрированы умение приводить примеры, использование терминологии, способность делать выводы и анализировать информацию; отсутствует полнота изложения;

«3» – первое и второе задание выполнено на 50–69 % верно, при математических расчетах возникают существенные затруднения, в том числе, в использовании биологических характеристик дыхания, при устных ответах нарушена логичность изложения, затруднение в применении терминологии;

«2» – первое и второе задание выполнено на менее 50 % верно, к математическим расчетам не приступил, не способен сделать самостоятельные выводы.

Литература

1. Беляев А. Р. Человек-амфибия: роман. – М.: АСТ, 2022. – 237 с.
2. Галанин И. Ф. Органы дыхания представителей типа Chordata: учебно-методическое пособие. – Казань: Казанский университет, 2012. – 39 с.
3. Основы физиологии системы дыхания, терморегуляции и энергетического обмена: учебное пособие по нормальной физиологии / Е. И. Зерчанинова, Т. В. Сафина, Е. М. Гагарина [и др.]; под ред. В. И. Банькова. – Екатеринбург, 2014. – 100 с.
4. Физиология дыхания: методическое пособие / сост. С. В. Клаучек, Е. В. Лифанова. – Волгоград: ВГМУ, 2005. – 88 с.
5. Физиология системы дыхания: учебное пособие / сост.: А. Ф. Каюмова, И. Р. Габдулхакова, А. Р. Шамратова, Г. Е. Инсарова. – Уфа: Изд-во ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, 2016. – 60 с.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА УРОКА ХИМИИ «КАРБОНОВЫЕ КИСЛОТЫ»

*Колузанова Наталья Ивановна,
учитель химии
МБОУ «Школа № 73» г. о. Самара*

Предмет – химия.

Класс – 10-й.

Тип урока – формирование новых знаний и умений.

Тема: «Карбоновые кислоты».

Место урока в ФРП: после изучения темы «Альдегиды и кетоны».

Базовый учебник: Химия. 10 класс. Профильный уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений / О. С. Габриелян, Ф. Н. Маскаев, С. Ю. Пономарев, В. И. Теренин. М.: Дрофа, 2005.

Цель урока – продолжить знакомство учащихся с классами кислородсодержащих органических соединений на примере карбоновых кислот, дать понятие о функциональной группе, изучить свойства, обусловленные наличием этой группы.

Задачи:

– *образовательные:* научить определять принадлежность веществ к классу органических кислот, составлять структурные формулы по названиям кислот и называть кислоты по структурным формулам согласно систематической номенклатуре; составлять уравнения реакций, характеризующих химические свойства уксусной кислоты, использовать приобретенные знания в практической деятельности и повседневной жизни для безопасного обращения с кислотами;

– *развивающие:* развивать умения и навыки учащихся предсказывать и определять химические свойства веществ на основе их строения, записывать структурные формулы, уравнения химических реакций;

– *воспитательные:* прививать интерес к исследовательской работе, развивать умение самостоятельно делать выводы, стремление к сотрудничеству, умение быстро и точно организовать свой учебный труд, работать с книгой, анализировать свои способности.

УУД:

– *личностные:* связь изучаемого материала с жизнью позволяет сделать учение осмысленным, осознать значимость решения учебных задач, увязывая их с реальными жизненными ситуациями;

– *регулятивные:* планирование путей достижения целей, построение логического рассуждения, установление причинно-следственных связей, сопоставление результатов;

– *коммуникативные:* учебное сотрудничество в поиске и сборе информации, коррекция своей деятельности, оценка действий партнера, общение в монологической и диалогической формах;

– *познавательные:* осуществление информационного поиска, построение рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении и свойствах, структурирование знаний, использование знаково-символических средств для решения поставленных задач.

Планируемые результаты:*Предметные:*

- знать химическую символику; правила техники безопасности при работе с кислотами;
- уметь *называть* кислоты по международной и тривиальной номенклатуре; *характеризовать* связь между составом, строением и свойствами кислот, *классифицировать* кислоты; *составлять* уравнения реакций, характеризующих химические свойства кислот; *использовать* приобретенные знания в практической деятельности и повседневной жизни.

Личностные: развитие личности ученика в процессе формирования предметных знаний и умений.

Метапредметные: овладение учащимися способами деятельности: наблюдение, исследование, формулировка деятельности.

Основные понятия: карбоксильная группа, карбоновые кислоты.

Межпредметные связи: математика, биология, ОБЖ.

Ресурсы: информационные, практические, контрольные.

Формы урока: фронтальная, индивидуальная, парная, групповая.

Технологии: кейс-технология, критическое мышление, дифференцированного обучения, технология критериального оценивания, ИКТ.

Оборудование: растворы уксусной кислоты, мел, штатив с пробирками – на столах учеников.

(КУУД – коммуникативные УУД, ПУУД – познавательные УУД, РУУД – регулятивные УУД.)

<i>Дидактическая структура урока</i>	<i>Деятельность учеников</i>	<i>Деятельность учителя</i>	<i>Учебные материалы</i>	<i>Планируемые результаты</i>	<i>Формируемые УУД</i>
Организационный Момент – 5 мин. 1-й этап: приветствие. 2-й этап: актуализация знаний	1. Приветствуют учителя. Воспринимают информацию, сообщаемую учителем. 2. Решают задачу, составляют формулу вещества и определяют класс вещества. Таким образом формулируют тему урока и записывают ее	Приветствует учащихся. Настраивает учащихся на учебную деятельность. Визуально проверяет готовность класса к уроку. Формулирует цель урока.	Задача. Определите химическую формулу вещества, если молярная масса его 60 г/моль, а массовая доля углерода, в котором 40 %, водорода 6,67 %, кислорода 54 %. Составьте формулу вещества и определите класс веществ		РУУД: построение логического рассуждения, сопоставление результатов; ПУУД: использование знаково-символических средств для решения поставленных задач
Изучение нового материала – 15 мин.	Находят связь между новыми и старыми знаниями, чтобы перейти на новый уровень понимания изучаемого мате-	Организует работу по получению новой информации («черный ящик», работа с учебни-	1. Определите, что за вещества в «черном ящике». 2. Найдите в их	Знать: понятия «функциональная группа»,	ПУУД – определение стратегии работы; структурирование знаний, сравнение, класси-

<p>1-й этап: получение информации – 7 мин.</p>	<p>риала. Изучают материалы предложенных ресурсов. Заполняют рабочий лист. Выводят общие формулы и называют вещества.</p>	<p>ком и рабочим листом). Называет функциональную группу – карбоксильная.</p>	<p>формулах сходства и отличия. 3. Дайте определение кислот. 4. Классифицируйте кислоты. 5. Назовите предложенные кислоты по международной номенклатуре.</p>	<p>карбоновые кислоты»; название некоторых карбоновых кислот; воздействие веществ на человека. Уметь: составлять молекулярные формулы, выводить общие формулы, давать определение, называть вещества по международной номенклатуре; использовать знания в практической деятельности; выполнять эксперимент; записывать уравнение реакций</p>	<p>фикация; РУУД – целеполагание, построение логического рассуждения; сопоставление результатов; установление причинно-следственных связей; КУУД: планировать и согласованно выполнять совместную работу</p>
<p>2-й этап: выполнение лабораторного опыта – 8 мин.</p>	<p>2. Проводят опыты в парах по инструкции (задание 7). Записывают уравнения химических реакций. Делают выводы</p>	<p>Организует исследовательскую работу (легенда о Клеопатре). Напоминает технику безопасности. Организует формулировку самостоятельных выводов учащимися. Проверяет правильность написания уравнений реакций</p>	<p>Осуществите лабораторный опыт, запишите уравнение реакции и продолжите схемы реакций в рабочих листах</p>	<p>Те же</p>	<p>КУУД: умения слушать, слышать и пони-</p>
<p>Закрепление нового мате-</p>	<p>Выполняют задания в рабочих листах, осуществляют</p>	<p>Предлагает выполнить задания (задания 8, 9).</p>	<p>Задания 8 и 9 в рабочих листах</p>	<p>Те же</p>	<p>КУУД: умения слушать, слышать и пони-</p>

риала – 8 мин.	проверку и оценивание работ	Организует взаимопроверку и оценивание выполненной работы по известным критериям			мать партнера, планировать и выполнять совместную работу, распределять роли, взаимно контролировать действия друг друга, вести дискуссию, правильно выражать свои мысли, уважать партнера и самого себя; ПУУД: логические действия и решения задач
Подведение итогов – 2 мин.	Ребята отвечают на вопросы	Настало время подвести итоги. Мы изучили тему «Карбоновые кислоты» и я попрошу вас закончить предложения. Сегодня на уроке: Я узнал... Я научился... Мне было легко... Мне было сложно...	Скажите, пожалуйста, почему важно было изучить данную тему		КУУД: умение выражать свои мысли, использовать адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей
Домашнее задание (записано на доске)	Записывают задание	Задаёт дифференцированное домашнее задание. Заканчивает урок: Спасибо за работу! Урок окончен. Все свободны	Для всех обучающихся: прочесть § 20; индивидуальные задания: упр. 2, (на отметку 3) + упр. 3 (на отметку 4) + зад. 4 (на отметку 5). Творческое задание по желанию: подготовить сообщение о представителях флоры или фауны, в со-		

			ставе которых присутствует одна из рассмотренных сегодня карбоновых кислот		
--	--	--	--	--	--

Рабочий лист

Тема урока _____

1. Решите задачу, запишите структурную формулу вещества и определите его класс.

Определите химическую формулу вещества, если молярная масса его 60 г/моль, массовая доля углерода – 40 %, водорода – 6 %, кислорода – 54 %.

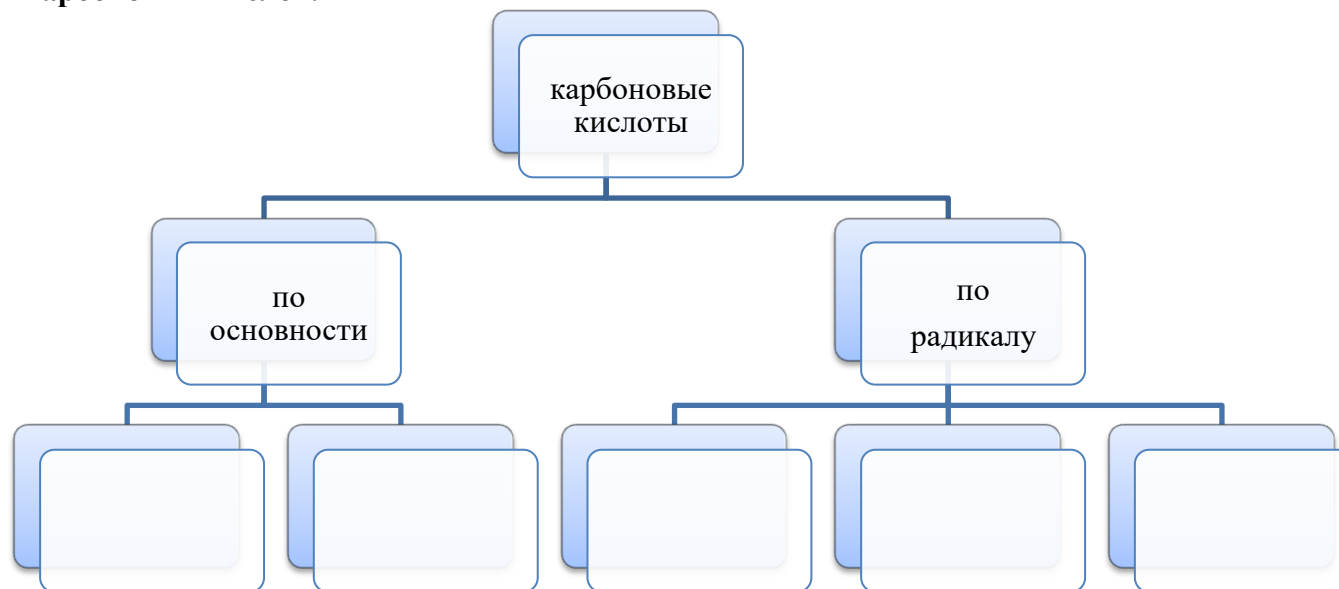
2. Запишите формулы веществ, которые находятся в «черном ящике».

А) _____

Б) _____

3. Карбоновые кислоты – это _____ вещества, имеющие в своем составе одну или несколько групп _____.

4. Классификация карбоновых кислот:



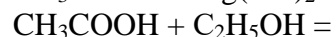
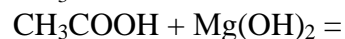
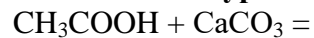
5.

6. Составьте молекулярную формулу и дайте названия кислотам по международной номенклатуре.

Структурная формула	Молекулярная формула	Тривиальное название	Название по международной номенклатуре
HCOOH		муравьиная	
CH_3COOH		уксусная	
$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOH}$		пропионовая	
$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH}$		масляная	
$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH}$		валериановая	
$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH}$		капроновая	

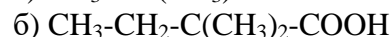
7. Прodelайте опыт, который провела Клеопатра, но мы с вами заменим жемчуг, на более доступный материал – мел, тем более что основной компонент у них один и тот же – CaCO_3 .

8. Запишите уравнение реакции и закончите остальные реакции в листе.



9. Выполните задания.

1. Назовите по международной номенклатуре следующие карбоновые кислоты:



2. Составьте структурные формулы следующих карбоновых кислот:

а) 2-этилбутановой кислоты

б) 3-метилпентановой кислоты

в) гексановой кислоты

г) 2,2-диметилбутановой кислоты

Определите, какие из этих веществ являются изомерами, почему? Определите тип изомерии.

10. Обменяйтесь листами и проверьте задания друг у друга и выставьте отметку.

Задание 1 – 1 балл, задание 2 – за каждую формулу – по 1 баллу.

11. Сегодня на уроке

Я узнал...

Я научился...

Мне было легко...

Мне было сложно...

**ФОРМИРОВАНИЕ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ
ШКОЛЬНИКОВ В ЦИФРОВОЙ СРЕДЕ ПРИ РЕШЕНИИ
ЭКОНОМИЧЕСКИ ОРИЕНТИРОВАННЫХ ЗАДАЧ
НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ (НА ПРИМЕРЕ ТЕМЫ «ПРОЦЕНТЫ»)**

*Курняева Ирина Игоревна,
учитель математики
МБОУ «Школа № 67» г. о. Самара*

Анализ научно-методической и педагогической литературы по проблеме формирования финансовой грамотности школьников показывает, что данный вопрос приобретает всё большую актуальность в условиях развития цифровой экономики и информатизации образования.

В работах, посвящённых теории и методике обучения математике, отмечается, что задачи с экономическим содержанием являются одним из ключевых средств формирования финансовой грамотности. Исследователи подчёркивают важность не только решения таких задач, но и построения математических моделей реальных экономических ситуаций, что способствует развитию у обучающихся системного мышления и прикладных навыков. Особое внимание уделяется этапам моделирования: от постановки экономической проблемы до анализа и интерпретации результатов расчётов.

В педагогической литературе подробно рассматривается понятие «финансовая грамотность», которое трактуется как совокупность знаний, умений и личностных установок, необходимых для эффективного выполнения социально-экономических ролей (домохозяина, инвестора, заёмщика, налогоплательщика). Подчёркивается, что финансовая грамотность является неотъемлемой частью социальной компетентности современного человека.

Анализ действующих учебников алгебры для основной школы выявил существенный недостаток: в них практически отсутствуют задачи с экономическим содержанием, что создаёт разрыв между изучаемым математическим аппаратом и его практическим применением в финансовой сфере. В то же время исследования показывают, что математический аппарат, изучаемый в курсе алгебры (в частности, темы «Проценты», «Функции», «Уравнения и неравенства»), обладает значительным потенциалом для решения прикладных экономических задач.

Финансовая грамотность может быть определена как совокупность знаний, умений и установок в финансовой сфере и личностных социально-психологических характеристик, сформированность которых определяет способность и готовность человека продуктивно выполнять различные социально-экономические роли: домохозяина, инвестора, заемщика, налогоплательщика и т. д. Финансовая грамотность определяет уровень финансовых взаимоотношений обучающегося с социумом и является составной частью его социальной компетентности.

Отдельное направление в литературе посвящено использованию компьютерных технологий в обучении математике. Отмечается, что применение электронных таблиц (например, Microsoft Excel) при решении задач финансовой математики не только упрощает расчёты, но и позволяет визуализировать экономические процессы, делая обучение более наглядным и практико-ориентированным.

Таким образом, анализ литературы подтверждает актуальность исследования и свидетельствует о необходимости разработки специальной методики и программно-методического обеспечения для интеграции задач финансовой математики в курс алгебры основной школы с использованием цифровых инструментов.

Развитие банковской системы, инвестиционной и страховой деятельности, развитие предпринимательства – все это требует привлечения специалистов к области финансовой математики. Эти преобразования происходят на фоне бурного развития информационных технологий, которые, в свою очередь, накладывают отпечаток на происходящие процессы. Школа как социальный институт, безусловно, не может остаться в стороне от проблем, возникающих при формировании нового экономического уклада российского общества, требующего качественного повышения общей финансовой грамотности, достижения каждым выпускником школы определенного уровня экономической культуры.

Объект исследования – процесс обучения математике в основной школе.

Предмет исследования – средства формирования финансовой грамотности школьников в цифровой среде при решении экономически ориентированных задач на уроках математики.

Цель исследования – создание программно-методического обеспечения решения экономически ориентированных задач в основной школе, способствующего формированию финансовой грамотности обучающихся.

Гипотеза исследования состоит в том, что включение экономически ориентированных задач в курс алгебры основной школы с соответствующей методикой их решения в условиях применения компьютерных технологий обучения способствует формированию финансовой грамотности обучающихся.

Для достижения поставленной цели и проверки выдвинутой гипотезы исследования необходимо решить следующие задачи:

1. Изучить научно-методическую и педагогическую литературу по проблеме исследования.
2. Проанализировать понятие «финансовая грамотность».
3. Выявить взаимосвязи экономических задач и математического аппарата, изучаемого в основной школе.
4. Исследовать возможности использования компьютерных технологий обучения при решении задач с экономическим содержанием.
5. Разработать методику решения задач с экономическим содержанием на уроках алгебры в основной школе с применением компьютерных технологий обучения, направленную на формирование финансовой грамотности обучающихся.

6. Экспериментально проверить эффективность разработанных материалов.

Трактовка понятия «финансовая грамотность» различными авторами и исследовательскими группами включает три основных подхода к его определению:

1. Финансовая грамотность как знание.

Подход рассматривает финансовую грамотность как совокупность знаний и навыков, позволяющих человеку эффективно управлять финансами в повседневной жизни.

2. Финансовая грамотность как набор компетенций (действий).

Данный подход фокусируется на практических навыках и поведении, необходимых для успешного взаимодействия с финансовым миром.

3. Комплексный подход.

Этот подход объединяет оба предыдущих аспекта, рассматривая финансовую грамотность как сочетание знаний, навыков и поведения.

Переход от одного подхода к другому демонстрирует эволюцию взглядов на понятие финансовой грамотности: от простого набора знаний до комплексного явления, включающего компетенции, поведение и социальную ответственность.

Одним из средств формирования финансовой грамотности обучающихся является решение задач с экономическим содержанием. Задача с экономическим содержанием – это задача, сформулированная в терминах экономики и решаемая с помощью математических методов.

При решении математических задач с экономическим содержанием не просто перечисляются типы задач, а дается их экономическое описание, строятся математические модели, четко формулируются цели, которые должны быть реализованы при их решении.

Представленные этапы математического моделирования отражают базовую структуру процесса, который широко применяется в науке, технике, экономике и многих других областях.

1. Построение формальной модели.

Это первый и ключевой этап любого моделирования. На этом этапе происходит формализация реальной системы или процесса, выделение существенных факторов и отбрасывание второстепенных, выбор адекватных математических методов описания, создание математической модели, отражающей ключевые закономерности изучаемого объекта.

Формальная модель – это абстрактное представление реальности, выраженное в математических терминах (уравнениях, функциях, графиках и т. д.).

2. Решение математической задачи.

После построения модели следует этап непосредственного решения полученной математической задачи. Здесь применяются методы численного анализа, теории дифференциальных уравнений, линейной алгебры, оптимизации, вероятностных моделей, имитационного моделирования.

Цель этапа – получение численных или аналитических решений, характеризующих поведение модели.

3. Интерпретация математического результата.

Получив решение, необходимо вернуться к исходной предметной области и интерпретировать полученный результат в терминах реального мира. На этом этапе выясняется: что означают найденные величины в прикладном смысле, какие практические рекомендации следуют из полученных выводов, насколько качественно модель объясняет наблюдаемые явления.

Интерпретация – мостик между абстракциями математики и реальностью.

4. Проверка результатов и коррекция модели.

Заключительный этап цикла моделирования – верификация и валидация модели. Включает сопоставление предсказанных моделью результатов с экспериментальными данными, оценку точности и адекватности модели, анализ чувствительности модели к изменению параметров, принятие решения о необходимости доработки модели. Если модель неудовлетворительно согласуется с реальностью, процесс возвращается к первому этапу – построению улучшенной модели.

Данная схема представляет собой замкнутый цикл, демонстрирующий итерационную природу математического моделирования. Важно отметить, что процесс моделирования редко бывает линейным – часто приходится многократно возвращаться к предыдущим этапам.

Качество конечного результата зависит от правильности постановки задачи и адекватности выбранной модели. Важнейшим элементом является обратная связь – сравнение теории с практикой.

Наиболее приемлемой для решения задач с экономическим содержанием на уроках алгебры именно в основной школе представляется последовательность этапов моделирования, которая была предложена группой ученых под руководством О. О. Замкова:

1. Постановка экономической проблемы и ее качественный анализ. Формулировка предмета и цели исследования.

2. Выделение в рассматриваемой экономической системе функциональных или структурных элементов и их наиболее важных характеристик.

3. Словесное качественное описание взаимосвязей между элементами модели.

4. Введение символических обозначений и формализация взаимосвязей (построение математической модели).

5. Проведение расчетов по математической модели.

6. Анализ и интерпретация полученных результатов.

При анализе учебников алгебры (7–9-е классы) был выделен математический аппарат, который может быть использован при решении задач с экономическим содержанием. Результаты представлены в таблице 1.

Анализ учебников алгебры показал, что задачи с экономическим содержанием в курсе алгебры основной школы практически отсутствуют.

В таблице 2 представлен сравнительный анализ разделов элементарной математики, изучаемой в курсе основной школы, и разделов экономики. Целью такого анализа явилось сравнение использования того или иного математического аппарата в соответствующих разделах экономики.

Таким образом, экономические понятия интегрируются в традиционный курс математики основной школы. Постепенное усложнение от класса к классу создает последовательную траекторию обучения, обеспечивающую прочное усвоение как математических, так и экономических знаний.

Таблица 1

Методическая система (7–9-е классы, общеобразовательный курс)	Количество заданий		
	Всего	Из них задач прикладного характера	Из них задач экономического содержания
Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков и др.	3539	26	6
Ш. А. Алимов, Ю. М. Колягин, Ю. В. Сидоров и др.	2551	52	7
Г. В. Дорофеев, С. Б. Суворова и др.	2859	63	52
К. С. Муравин, Г. К. Муравин, Г. В. Дорофеев	1335	51	4
А. Г. Мордкович, Т. Н. Мишустина, Е. Е. Тульчинская	3454	17	9
С. М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников и др.	3398	67	19

Таблица 2

Класс	Тема курса	Экономическое наполнение
7-й	Выражения и их преобразование. Уравнения	Простой процент банковских депозитов (целое число лет); банковские кредиты
	Степень с натуральным показателем	Простой процент банковских депозитов (дробное число лет)
	Системы линейных уравнений	Статистические характеристики: мода, медиана, среднее арифметическое, размах (5 ч)
8-й	Рациональные дроби	Задача по расчету налога на заданную сумму
	Квадратные уравнения. Неравенства	Сложный процентный рост. Современная стоимость потока платежей
	Степень с целым показателем	Сложные проценты. Шесть функций сложного процента. Сбор и группировка статистических данных. Среднеквадратическое отклонение (5 ч)
9-й	Уравнения и системы уравнений	Сложные проценты. Шесть функций сложного процента
	Прогрессии	Рост банковского депозита с увеличением срока хранения (простой и сложный процентный рост). Вычисление амортизационных отчислений

Методика решения задач с экономическим содержанием опирается на учебно-методический комплект, разработанный под руководством С. А. Теляковского. Анализ по классам представлен в таблице 3.

Представленная информация показывает единство научного знания и отсутствие жестких границ между дисциплинами, демонстрирует эффективный способ интеграции математики и экономики в школьном образовании. Этот подход не только повышает качество математической подготовки, но и имеет ряд образовательных преимуществ:

- повышает мотивацию учащихся, показывая практическую значимость математики;
- формирует финансовую грамотность и экономическое мышление;
- развивает аналитические способности через решение прикладных задач;
- готовит учащихся к восприятию современной экономики, основанной на количественных методах анализа;
- формирует экономически мыслящих граждан, готовых к жизни в современном обществе.

Таблица 3

Класс	Математический аппарат	Экономическое содержание
5–6-й	Проценты	Экономика финансов (банковские депозиты, кредиты, вычисление прибыли, налогов, рентабельности)
	Среднее арифметическое и другие статистические характеристики для описания массива данных	Экономическая статистика. Сбор, обработка и анализ статистических экономических материалов
7-й	Линейные уравнения и системы линейных уравнений	Задачи на выбор оптимального решения экономической задачи, описываемые уравнениями 1-й степени
	Линейные функции	Функции спроса и предложения. Расчет возможной прибыли
8-й	Квадратные уравнения	Задачи на выбор оптимального решения экономической задачи, описываемые уравнениями 2-й степени
	Неравенства	Деятельность фирм. Производительность труда. Спрос и предложение. Рыночное равновесие
9-й	Уравнения и системы уравнений	Задачи на выбор оптимального решения экономической задачи. Задачи на нахождение равновесной цены
	Арифметическая и геометрическая прогрессии	Раздел финансовой математики. Простой и сложный процент капитала

Рассмотрим методику решения экономических задач на уроках алгебры в основной школе с целью формирования финансовой грамотности обучающихся.

Задача. Вкладчик открыл счет и положил на него сумму в 25 000 р. сроком на 4 года под простые проценты по ставке 13,5 % годовых. Какой будет сумма, которую вкладчик получит при закрытии вклада? На сколько рублей вырастет вклад за 4 года? Чему равен коэффициент наращивания?

Решение.

1-й этап. Предмет исследования – функционирование денежного капитала.

Цель исследования – нахождение суммы капитала через определенный промежуток времени.

2-й этап. Структурные элементы, соответствующие данной экономической ситуации:

- первоначальный капитал;
- годовая процентная ставка;
- способ начисления – простые проценты;
- срок вложения.

3-й этап. Нарощенная сумма получается путем сложения начальной суммы и дохода, полученного от вложения денег. Ввиду того, что в данной ситуации полученный доход зависит от времени, мы будем строить динамическую модель.

4-й этап. Обозначим через S_0 – первоначальный капитал, p – процентная ставка, n – количество полных лет, S_n – сумма капитала с начисленными процентами на конец n -го года.

Тогда модель функционирования вклада путем начисления простых процентов будет выглядеть следующим образом:

$$S_n = \left(1 + \frac{n \cdot p}{100}\right) \cdot S_0$$

Данная формула и будет выражать математическую модель экономической задачи.

5-й этап. Проверим расчеты, используя данные задачи. Так как $n = 4$; $p = 13,5$; $S_0 = 25\ 000$, получаем:

$$S_1 = \left(1 + \frac{4 \cdot 13,5}{100}\right) \cdot 25\ 000 = 1,546 \cdot 25\ 000 = 38\ 500$$

6-й этап. Сумма вклада через 4 года будет равна 38 500 р., то есть вклад вырастет на 13 500 р. Коэффициентом наращивания простых процентов называют отношение

$$\frac{S_n}{S_0} = 1 + \frac{n \cdot p}{100}$$

Этот коэффициент показывает, во сколько раз вырос первоначальный вклад S_0 за n лет хранения этой суммы в банке по схеме простых процентов с годовой ставкой p %.

В данном случае коэффициент наращивания равен 1,546.

Рассмотрим решение задачи с использованием пакета Microsoft Excel (рисунок 1).

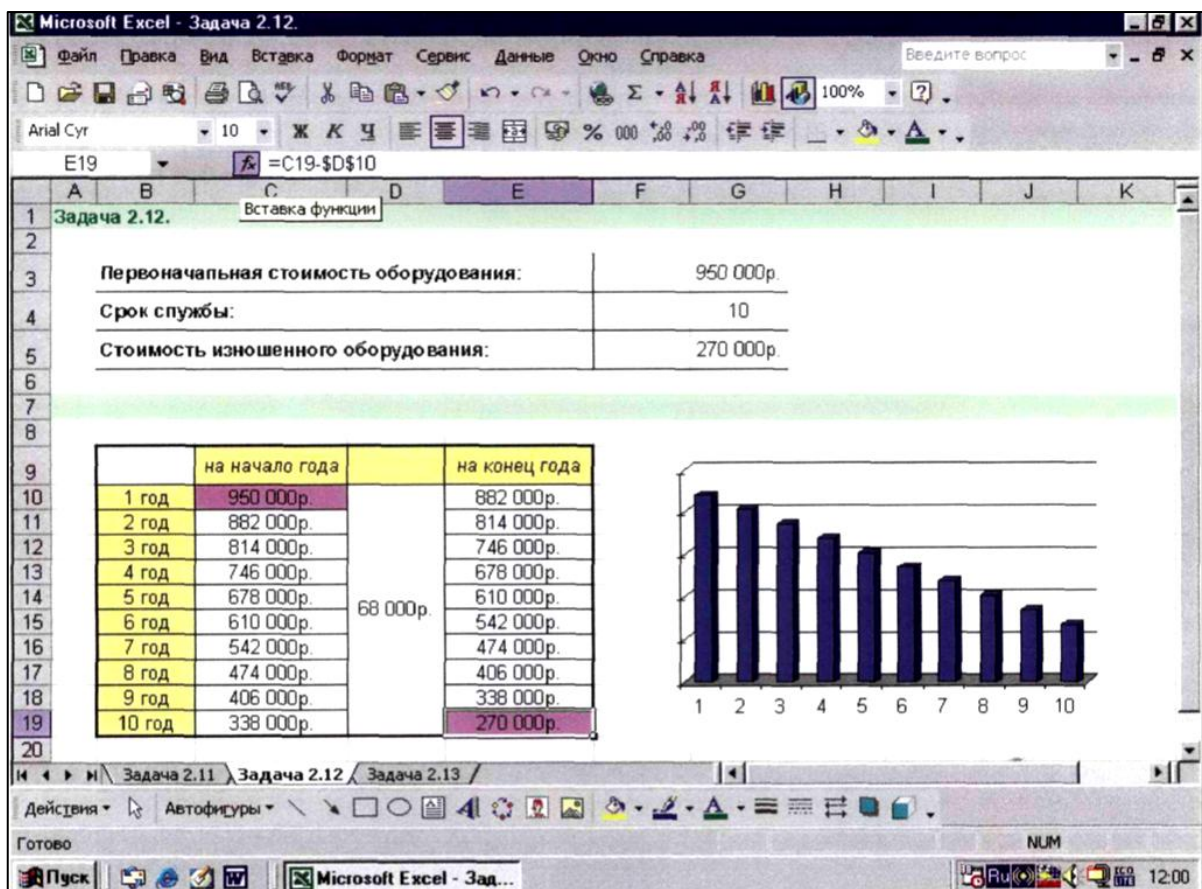


Рис. 1

Задача. Фирма приобрела оборудование за 950 тыс. р. Срок службы оборудования – 10 лет, после чего фирма намеревается реализовать изношенное оборудование за 270 тыс. р. Составьте таблицу уменьшения стоимости по годам, считая, что уменьшение происходит равномерно. [Ответ: ежегодно уменьшается на 68 тыс. р.]

На констатирующем этапе происходило выявление у школьников уровня сформированности финансовой грамотности. С этой целью ученикам было предложено самостоятельно решить три задачи экономического содержания, требующих синтеза математических и экономических знаний.

1. Приобретая стиральную машину, стоимость которой равна 32 460 р., покупатель решил взять кредит под 8 % годовых, на срок 12 месяцев. Определите долг через 5 месяцев и размер очередного платежа, если пользование кредитом рассчитывается каждый раз на оставшуюся часть долга, а сам долг выплачивается равными суммами. Определите, выгодно ли будет покупателю

взять такой кредит или выплатить сразу при покупке половину стоимости стиральной машины, а на оставшуюся сумму взять кредит под 12 % годовых на 6 месяцев?

2. Определите сумму вклада по прошествии 3 лет 5 месяцев и 12 дней, если первоначальная сумма вклада равнялась 1500 долл. США, годовая процентная ставка равна 9,8 %, проценты – простые. Количество дней в месяце 30, а в году – 360.

3. Работник, выходящий через 12 лет на пенсию, решил накопить некоторую сумму денег. Первоначальная сумма, которую он положил в частный пенсионный фонд, составила 50 евро, и он ежемесячно добавлял на счет по 40 евро. Какая сумма окажется на счету на момент выхода работника на пенсию, если пенсионный фонд обещает 12 % годовых?

Результаты работы представлены в таблице 4.

Таблица 4

№ задачи	Решили верно	Допустили ошибки			Не приступили к решению
		На этапе построения модели	На этапе решения математической задачи	На этапе интерпретации	
Задача 1	32 %	32 %	25 %	11 %	–
Задача 2	26 %	26 %	22 %	18 %	8 %
Задача 3	18 %	21 %	28 %	24 %	9 %

На формирующем этапе эксперимента разработана методика решения задач финансовой математики, использующая математический аппарат простых и сложных процентов в условиях применения компьютерных технологий обучения в процесс обучения алгебре в основной школе, способствующая формированию финансовой грамотности обучающихся.

На контрольном этапе эксперимента проводилась проверка эффективности разработанных материалов. В данной части эксперимента приняли участие 26 ученика 8 классов. Эффективность разработанной методики по отношению к качеству усвоения материала проверялась и оценивалась по результатам анализа самостоятельных и контрольных работ, которые проводились на этапах закрепления и обобщения изучаемого материала.

После каждой темы были предложены самостоятельные работы с задачами финансовой математики.

После завершения изучения всего материала, посвященного приложению простых и сложных процентов к экономике, учащимся была предложена заключительная контрольная работа (на 40 мин.), состоящая из трех задач.

1. Покупатель приобретает музыкальный центр, стоимость которого 29 760 р.; он сразу уплатил 4500 р., а на остальную сумму получил кредит на 9 месяцев под простую процентную ставку 12 % годовых. Составьте план погашения кредита с учетом того, что пользование потребительским кредитом рассчитывается каждый раз на оставшуюся часть долга. Сам же долг выплачивается равными суммами.

2. Какую сумму нужно положить в банк под 9 % годовых, чтобы через 5 лет получить доход в 1500 евро? [Ответ: а) если под простые проценты, то – 1034,50 евро; б) если сложные, то 974,90 евро.]

3. Молодой предприниматель решил купить квартиру, для этого он в начале каждого месяца вносил по 250 долл. США на специальный банковский счет. Какая сумма у него будет на счету через 8 лет и 2 месяца, если банковский процент – 8 % годовых? [Ответ: 34 645,97 долл. США.]

Оценки за контрольную работу были распределены следующим образом: 36 % учащихся написали работу на «5», 41 % – на «4», 17 % – на «3» и лишь 6 % не справились с работой.

Анализ ошибок приведен в таблице 5.

Таблица 5

Решили верно	Допустили ошибки			Не приступили к решению
	На этапе построения модели	На этапе решения математической задачи	На этапе интерпретации	
36 %	26 %	29 %	9 %	–

Результаты выполнения учащимися промежуточных самостоятельных работ и заключительной контрольной работы свидетельствуют о том, что большинство школьников успешно овладели полученными знаниями и смогли их применить в новых ситуациях.

Для анализа результатов опытной проверки использовались методы статистической обработки данных, в частности, критерий Макнамары и односторонний знаковый критерий.

Таким образом, результаты проведенного экспериментального исследования позволили сделать вывод об эффективности применения разработанных материалов, способствующих формированию финансовой грамотности обучающихся.

Литература

1. Гладких И. В. Методические рекомендации по разработке учебных кейсов. – СПб.: Санкт-Петербург. гос. ун-т, 2004. – 42 с.
2. Зайцев Н. Л. Экономика промышленного предприятия: [учеб. по направлению и специальности «Менеджмент»]. – М.: ИНФРА-М, 1998. – 335 с.
3. Лебедева Т. Н. Применение кейс-метода в преподавании экономических дисциплин. Йошкар-Ола: ФГОУ СПО «Йошкар-Олинский строительный техникум», 2009. – 74 с.
4. Макконнелл К. Р. Экономика: принципы, проблемы и политика. В 2 т. / К. Р. Макконнелл, С. Л. Брю. – М.: Республика, 1993.
5. Мамедов О. Ю. Современная экономика: Общеизвестный учебный курс. – Ростов н/Д: Феникс, 1995. – 608 с.
6. Михайлова Е. И. Кейс и кейс-метод: общие понятия // Маркетинг. – 2009. – № 1. – С. 109–117.
7. Рейнгольд Л. В. За пределами CASE-технологий // Компьютерра. – 11.04.2000. – URL: <https://old.computerra.ru/195773/> (дата обращения: 02.06.2026).
8. Савицкая Г. В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия АПК: [учебник для вузов по специальности «Бухгалтерский учет, анализ и аудит»]. – Мн.: Экоперспектива, 1998. 494 с.
9. Самуэльсон П. А. Экономика / П. А. Самуэльсон, В. Д. Нордхаус. – М.: Бинوم: КноРус, 1997. – 799 с.
10. Сафронов Н. А. Экономика предприятия: учебник. – М.: Экономистъ, 2003. – 608 с.
11. Смолянинова О. Г. Информационные технологии и методика Case Study в профессиональном обучении студентов педагогического вуза // Образование XXI века: инновационные технологии диагностика и управление в целях информатизации и гуманизации: материалы II Всероссийской научно-методической конференции. – Красноярск, 2000. – С. 106.
12. Экономика предприятия (фирмы): учебник / [О. И. Волков (рук.) и др.]; под ред. О. И. Волкова, О. В. Девяткина. – М.: Инфра-М, 2002. – 599 с.
13. Экономика предприятия: учеб. для студентов вузов, обучающихся по экон. спец. / [В. Я. Горфинкель и др.]; под ред. В. Я. Горфинкеля, В. А. Швандара. – М.: ЮНИТИ: ЮНИТИ-ДАНА, 2004. – 670 с.
14. Экономика: учебник / под ред. д-ра эконом. наук проф. А. С. Булатова. – М.: Юристъ, 2001. – 894 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВОЙ ЛАБОРАТОРИИ ПО БИОЛОГИИ В ПРОФИЛЬНЫХ КЛАССАХ

*Мукатова Махабат Хабдрахимовна,
учитель биологии
ГБОУ СОШ «ОЦ «Южный город» пос. Придорожный*

Современное образование переживает эпоху технологической трансформации. В условиях стремительного развития науки и техники особенно важно обеспечить школьникам доступ к актуальным инструментам познания – тем, что используются в реальной исследовательской практике. Это напрямую соотносится с задачами Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС), который ставит во главу угла развитие у учащихся навыков научного мышления, самостоятельного поиска и анализа информации, а также применения знаний в реальных жизненных ситуациях.

Биология как наука неразрывно связана с экспериментальной деятельностью. Однако традиционные методы проведения лабораторных работ нередко ограничены в возможностях: они требуют много времени на подготовку и обработку данных, не всегда обеспечивают высокую точность измерений, а результаты зачастую сложно визуализировать и систематизировать. Решением этих проблем становится внедрение цифровых лабораторий.

Цель – разработка и апробация методических приёмов использования цифровой лаборатории Releon на уроках биологии в профильных (7, 8, 9, 10, 11-х классах), направленные на формирование исследовательских умений учащихся.

Задачи:

- выявить дидактические возможности цифровой лаборатории в профильном обучении;
- предложить конкретные сценарии лабораторных работ;
- оценить влияние предложенных приёмов на активизацию познавательной деятельности учащихся.

Роль цифровой лаборатории в образовательном процессе

Наглядные методы обучения – один из самых эффективных способов активизации познавательной деятельности. Они позволяют учащимся на основе зрительного восприятия выделять значимые признаки, устанавливать связи между явлениями и стимулируют к самостоятельным исследованиям.

Регулярное использование цифровой лаборатории Releon способствует формированию у школьников профильных классов:

- готовности к решению проблем;
- навыков самостоятельного поиска информации;
- способности к активной и продуктивной работе.

Анализ и оценка результатов экспериментов развивают критическое мышление и универсальные учебные действия (УУД): решать биологические задачи, выявлять причинно-следственные связи между исследуемыми биологическими процессами и явлениями, делать выводы и прогнозы на основании полученных результатов, выполнять лабораторные и практические работы, соблюдать правила при работе с учебным и лабораторным оборудованием, выдвигать гипотезы, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования, анализировать полученные результаты и делать выводы. Применение цифровой лаборатории позволяет изменить позицию учащегося с пассивного усвоения знаний на активное исследование.

Предлагаемые приёмы апробированы в 10-м профильном классе (углублённое изучение биологии, 3 ч/нед.) в рамках тем «Обмен веществ и превращение энергии», «Ткани и органы человека», «Экологические факторы». Длительность лабораторной работы с использованием датчиков – 15–20 минут от общего времени урока.

Цифровой микроскоп Levenhuk DTX 500 LCD – это универсальный инструмент, объединяющий оптический микроскоп и цифровую камеру. Он позволяет выводить изображение на экран компьютера или проектора.

Преимущества:

- возможность одновременного изучения объекта группой учащихся;
- использование изображений в качестве демонстрационных материалов;
- создание фото- и видеоматериалов для презентаций;
- фиксация результатов работы (автоматическое сохранение файлов).

Этапы лабораторной работы:

1. Совместная постановка целей и задач.
2. Демонстрация строения объекта на большом экране.
3. Самостоятельная работа учащихся с микроскопами.
4. Зарисовка, ответы на вопросы и формулировка выводов.
5. Сравнение своих результатов с эталоном на экране.

Цифровой микроскоп облегчает контроль со стороны учителя, так как все могут видеть эталонное изображение.

Примеры практических работ

Ботаника

Использование цифрового микроскопа:

- изучение клеток растений (хлоропласты);
- исследование строения растительных тканей и корней;
- изучение пыльцы, семязачатков и приспособлений растений к среде обитания.

Использование датчиков (температура, влажность).

«Транспорт воды и минеральных веществ»

Цель – выяснение влияния полива на испарение воды листьями.

Оборудование: датчики температуры и влажности, компьютер, цифровая лаборатория Releon. Установка параметров измерений: частота – каждую секунду, замеры – 1000.

Ход работы:

1. Подготовить компьютер и цифровую лабораторию для проведения опыта.
2. Надеть целлофановый пакет на растение, поместить туда датчики температуры и влажности и плотно завязать пакет.
3. Провести измерения температуры и влажности, когда земля в горшке с растением сухая.
4. Проанализировать полученные данные.
5. Полить растения, вылив два литра воды.
6. Провести измерения температуры и влажности после полива.
7. Проанализировать полученные данные.
8. Сделать выводы.

Зоология

Использование цифрового микроскопа:

- изучение одноклеточных животных (инфузории, амёбы);
- исследование внешнего строения дождевого червя (щетинки, сегменты);
- изучение членистоногих по коллекциям (строение конечностей, ротового аппарата).

Биология человека

Гигиена органов пищеварения

«Изучение кислотно-щелочного баланса (рН) пищевых продуктов»

Цель – изучение методики определения рН различных веществ (вода, соки, газированные напитки).

Оборудование и материалы: цифровая лаборатория Releon с мультидатчиком Point Био-2, 6 мерных стаканов с пищевыми продуктами: питьевая вода, кока-кола, молоко, кофе, яблочный сок, минеральная вода.

Ход работы:

1. Изучить рН в различных растворах продуктов питания.
2. Для измерений необходимо использовать мультидатчик Point Био-2.
3. После каждого измерения щуп датчика необходимо споласкивать в дистиллированной воде.
4. Результаты эксперимента занести в таблицу.
5. Представить результаты наблюдений.

Показатели рН объектов исследований

№	Образец	Показатель рН	Описание образца
1	Питьевая вода		
2	Кока-кола		
3	Кофе		
4	Яблочный сок		
5	Минеральная вода		

Выводы: сформулируйте выводы по вопросам.

1. Что такое рН?
2. Какая среда наиболее характерна для продуктов питания?
3. Определить степень агрессивности исследованных продуктов для ЖКТ?

«Покровы тела. Строение и функции кожи»

Цель – исследование терморегуляторной и выделительной функции кожи, выявление зависимости интенсивности потоотделения от температуры окружающей среды.

Оборудование и материалы: цифровая лаборатория Releon с мультидатчиком Point Био-2, резиновое кольцо, герметичный прозрачный пластиковый пакет, настольная лампа.

Ход работы:

1. Начинайте регистрацию данных. Для этого нажмите кнопку «Старт» на панели инструментов. Показания датчиков будут отображаться на экране в виде графика.
2. Наденьте пакет с датчиками на кисть руки и закрепите его в области запястья с помощью резинового кольца.
3. Записывайте данные в течение 5–6 минут.
4. Остановите регистрацию, нажав кнопку «Стоп» на панели инструментов и сохраните данные опыта.
5. Снимите пакет с ладони, извлеките датчики.
6. Возьмите другой пакет и снова соберите установку.
7. Выполните новый опыт (с теми же параметрами).
8. Начинайте регистрацию данных. Для этого нажмите кнопку «Старт» на панели инструментов. Показания датчиков будут отображаться на экране в виде графика.
9. Наденьте пакет с датчиками на кисть руки и закрепите его в области запястья с помощью резинового кольца или шнурка. Включите лампу и подвиньте её к пакету. Ведите запись данных в течение 5–6 минут.

10. Остановите регистрацию, нажав кнопку «Стоп» на панели инструментов.

11. Сохраните полученные результаты, нажав кнопку «Сохранить».

Выводы: сформулируйте выводы по вопросам.

1. Почему повышается температура в пакете в ходе эксперимента?
2. Почему повышается влажность в пакете?
3. Почему во втором опыте влажность увеличилась быстрее и достигла более высокого значения, чем в первом опыте?
4. Почему летняя одежда делается из натуральных, а не синтетических тканей?

Общая биология**«Плазмолиз и деплазмолиз»**

Цель – изучение свойства полупроницаемости клеточной мембраны на примере клеток лука.

Оборудование: предметные стека, покровные стекла, препаровальная игла, пинцет, пипетка, раствор йода, раствор NaCl, дистиллированная вода, фильтровальная бумага, микроскоп, сочные чешуи лука.

Ход работы:

1. Приготовление микропрепарата кожицы лука.
2. Наблюдение за состоянием клетки в капле воды (изотонический раствор).
3. Внесение раствора NaCl (гипертонический раствор) для наблюдения плазмолиза (отхождения протопласта от стенки).

4. Замена раствора на дистиллированную воду для наблюдения деплазмолиза (возвращения протопласта).

5. Зарисовка всех этапов и формулировка выводов о поведении клетки в разных средах.

Выводы: сформулируйте выводы по вопросам.

1. Какие изменения происходят с протопластом растительной клетки в растворе NaCl?

2. Какие изменения происходят с клеткой в дистиллированной воде?

3. Благодаря какой особенности клеточной структуры, сохраняется форма растительной клетки в процессе плазмолиза?

Использование цифровых лабораторий в учебной и научно-исследовательской работе способствует введению в образовательный процесс индивидуализации и дифференциации, выступая инструментом определения индивидуального образовательного маршрута с учётом склонностей и интересов учащегося профильного класса, что обеспечивает развитие личности и её потенциала. Выполнение лабораторных работ учащимися профильных классов с помощью цифровой лаборатории Releon, анализ результатов способствует запоминанию алгоритма выполнения опытов, выработке умений чтения графиков и диаграмм. Данные знания необходимы при подготовке к сдаче государственных итоговых экзаменов, так как в задания включены вопросы, которые требуют от учащихся умений предвидеть результаты опытов, определять зависимые и независимые условия, определять последовательность операции. Таким образом, сочетание использования цифровых лабораторий на уроках биологии с практическими и теоретическими направлениями дает возможность формирования у учащихся естественно-научной, читательской, математической грамотности. Комбинированное использование лабораторного оборудования, его сочетание на уроках биологии, а также во внеурочной деятельности существенно повышает уровень грамотности учащихся, уровень их общего развития, позволяет сделать процесс обучения творческим и увлекательным.

Литература

1. Галчаский М. Ю. Эффективность использования цифровой лаборатории на уроках в специализированном биологическом классе / М. Ю. Галчаский, О. Б. Макарова // Современные подходы к работе с высокомотивированными старшеклассниками: материалы V Всероссийской научно-практической конференции. 2016. – Красноярск: Красноярский государственный педагогический университет им. В. П. Астафьева, 2016. – С. 46–49. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=27459886> (дата обращения: 20.04.2026).

2. Герца А. В. Приёмы работы с цифровой лабораторией / А. В. Герца, Н. В. Шарыпова // Профессиональный дебют – 2012: сб. науч. ст. и практ.-ориентир. материалов / ред. О. И. Чикунова. – Шадринск: ШГПИ, 2012. – С. 239–243.

**ФОРМИРОВАНИЕ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОЙ ГРАМОТНОСТИ
НА УРОКАХ ГЕОГРАФИИ ЧЕРЕЗ РЕШЕНИЕ
ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫХ ЗАДАЧ
(НА ПРИМЕРЕ УРОКА «АТМОСФЕРНОЕ ДАВЛЕНИЕ:
ОТ ТЕОРИИ К ПРАКТИКЕ ЖИЗНИ»)**

*Рахматулина Татьяна Васильевна,
учитель географии
МБОУ «Школа № 72» г. о. Самара*

Современный образовательный стандарт нацеливает учителя на формирование у обучающихся функциональной грамотности – способности применять предметные знания в реальных жизненных ситуациях [3]. Особое место среди ее компонентов занимает естественно-научная грамотность, под которой понимается «способность человека осваивать и использовать естественно-научные знания для распознавания и постановки вопросов, освоения новых знаний, объяснения естественно-научных явлений и формулирования выводов». География как школьный предмет обладает значительным потенциалом для развития этого вида грамотности, поскольку изучает природные и социально-экономические процессы в их взаимосвязи.

Однако традиционные уроки часто ограничиваются воспроизведением теоретического материала и решением абстрактных задач. Перед учителем встает вопрос: как сделать так, чтобы шестиклассник не только запомнил, что давление падает с высотой, но и смог объяснить, почему в самолете закладывает уши и зачем нужны леденцы во время взлета? Решением данной проблемы выступает проектирование уроков-практикумов, где учебный материал осваивается через моделирование реальных ситуаций.

В данной статье описывается урок географии в 6-м классе «Атмосферное давление: от теории к практике жизни», разработанный в рамках фестиваля-конкурса лучших практик «Функциональная грамотность – учимся для жизни». Урок был проведен в МБОУ «Школа № 72» г. о. Самара и получил положительную оценку коллег. Цель статьи – представить методическую разработку, которая может быть использована учителями для формирования естественно-научной и читательской грамотности на базовом уровне.

Урок построен как комбинированный урок комплексного применения знаний (урок-практикум). Возрастная группа – 12–13 лет (6-й класс), уровень сложности заданий – базовый. Время урока – 40 минут. Ключевая методическая идея: через путешествие (вымышленный перелет в Австралию, поход в горы, знакомство с природными феноменами) создать мотивацию и жизненный контекст для каждого задания.

Этап 1. Мотивация и целеполагание (5 минут). Урок начинается с проблемного вопроса на основе песни Мэри Поппинс о «середине января». Учащиеся выдвигают гипотезы (Южное полушарие, Австралия). Затем учитель моделирует ситуацию перелета: «Стюардесса просит достать леденцы. Зачем?» Этот прием позволяет выйти на тему атмосферного давления и его роли в жизни человека. Как отмечает А. А. Леонтьев, «мотивационный этап должен обеспечивать принятие учеником цели как лично значимой» [2]. Автор урока использует эмоционально окрашенный сюжет, что повышает внутреннюю готовность к обучению.

Этап 2. Актуализация знаний и пробное действие (5 минут). Учитель организует повторение правила изменения давления с высотой (на 1 мм рт. ст. на 10,5 м). Работа в парах – решение задачи: расчет давления на высоте 2100 м при исходном 748 мм рт. ст. Учащиеся выполняют вычисления, один ученик комментирует решение. Организуется самопроверка. Данный этап соответствует требованиям к формированию регулятивных действий: планирование, контроль, коррекция [4].

Этап 3. Применение знаний и формирование функциональной грамотности (20 минут). Это центральный блок урока, включающий три задания, каждое из которых развивает определенный аспект функциональной грамотности.

Задание 1 «Готовимся к походу» объединяет читательскую и естественно-научную грамотность. Обучающиеся работают в группах по четыре человека. Им предлагается текст, описывающий восхождение на гору Косцюшко (2228 м). Задания: рассчитать давление на вершине, объяснить причину спутанного дыхания, а также противоречие – высокое давление у подножия и предсказание гида об ухудшении погоды. Для ответа на последний вопрос нужно вспомнить зависимость давления от температуры воздуха: при высокой температуре воздух легче, давление понижается, что может привести к формированию облаков. Таким образом, учащиеся устанавливают причинно-следственные связи и интерпретируют текстовую информацию. Работа с текстом естественно-научного содержания в нестандартной ситуации – ключевой элемент оценки функциональной грамотности в исследовании PISA.

Задание 2 «Искаленные цистерны» основано на анализе инфографики или короткого видеофрагмента. Демонстрируется ситуация: после слива горячей воды и герметичного закрытия железнодорожные цистерны оказались смятыми. Учитель предлагает объяснить явление с точки зрения географии (связь давления и температуры) и привести бытовые примеры (чайник, пластиковая бутылка на морозе). Это задание развивает умение переносить знания из учебной ситуации в повседневную.

Задание 3 «Море без берегов» – работа с научно-популярным текстом о Саргассовом море. Учащиеся определяют море, водоросли (саргассум) и объясняют, почему температура воды круглый год выше 0 °С. Здесь задействуются карты атласа (работа с источниками географической информации). Делается вывод о влиянии течений. Данное задание выводит учащихся за рамки узкой темы урока, показывает взаимосвязь атмосферного давления, циркуляции океана и климата.

Этап 4. Рефлексия и домашнее задание (10 минут). Используется синквейн со словами «давление» или «атмосфера». Приводится образец. Затем ученики завершают фразы: «Сегодня я понял, что знания об атмосферном давлении нужны, чтобы...», «Самым сложным было...», «Я научился рассчитывать...». Домашнее задание дифференцировано по трем уровням: базовый (поиск примеров использования давления в быту), повышенный (составление задач на основе местных условий), высокий (мини-проект «Условные знаки моей карты»). Такая уровневая дифференциация соответствует принципам личностно ориентированного обучения [4].

Апробация урока показала высокую познавательную активность учащихся. Все группы успешно справились с расчетными заданиями (ошибки были связаны в основном с неверным округлением). Наибольший интерес вызвало задание с цистернами – учащиеся предлагали свои версии, делились бытовыми наблюдениями. При составлении синквейнов некоторые школьники проявили творчество («давление – невидимый силач»). Рефлексивные фразы показали, что большинство учеников осознали практическую значимость темы: «знания нужны, чтобы предсказывать погоду в походе», «чтобы не бояться перелетов», «объяснить брату, почему хрустит бутылка».

Таким образом, цели урока были достигнуты. Учащиеся не только закрепили предметное знание (зависимость давления от высоты и температуры), но и приобрели опыт его использования в ситуациях, приближенных к реальности. Методически значимым представляется сквозной сюжет путешествия, который объединил разнородные задания и поддерживал интерес на протяжении всего урока.

Представленный урок-практикум является примером эффективного формирования естественно-научной грамотности через решение практико-ориентированных задач. Его отличительные черты: опора на жизненный опыт учащихся, включение разных источников информации (текст, график, видео), групповая работа и рефлексия. Данный подход может быть экстраполирован на другие темы географии («Внутренние воды», «Погода и климат» и др.). Важно, что учитель не ограничивается трансляцией готовых знаний, а организует учебное исследование, где каждый этап имеет для ребенка личностный смысл.

Рекомендуется использовать подобные уроки в системе, постепенно усложняя контекст задач и увеличивая долю самостоятельной работы учащихся. Это позволит обеспечить преемственность в развитии функциональной грамотности с 5-го по 9-й класс.

Литература

1. Асмолов А. Г. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли / А. Г. Асмолов, Г. В. Бурменская, И. А. Володарская. – М.: Просвещение, 2010. – 159 с.
2. Леонтьев А. А. Педагогическое общение. – М.; Нальчик, 1996. – 93 с.
3. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утв. Приказом Минобрнауки России от 17.12.2010 № 1897). – URL: <https://base.garant.ru/55170507/> (дата обращения: 11.06.2026).
4. Якиманская И. С. Технология личностно ориентированного образования. – М.: Сентябрь, 2000. – 176 с.

ПЛАН-КОНСПЕКТ ИНТЕГРИРОВАННОГО ЗАНЯТИЯ ПО ФОРМИРОВАНИЮ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ «ГОДОВЩИНЕ ВЕЛИКОЙ ПОБЕДЫ ПОСВЯЩАЕТСЯ...»

*Романенко Оксана Александровна,
учитель математики
МБОУ «Школа № 174» г. о. Самара*

Формирование патриотических ценностей – общая задача всего педагогического коллектива, учителей разных предметов – от истории и литературы до математики и физики. В преддверии каждой годовщины Великой Победы особенно важно находить новые педагогические подходы, которые помогут молодому поколению глубже осознать масштаб и значение этого исторического события. Предлагаемый вариант интегрированного учебного занятия – шаг в этом направлении. При этом решается и ещё одна из ключевых образовательных задач современности – формирование у обучающихся функциональной грамотности, которая подразумевает не просто усвоение теоретических знаний, а способность видеть междисциплинарные связи и использовать накопленный интеллектуальный потенциал для решения практических задач.

Представляем план-конспект интегрированного учебного занятия, посвящённого годовщине Великой Победы¹. Занятие объединяет усилия учителей основ безопасности и защиты Родины (ОБЗР), математики и физики в формировании у обучающихся способности применять знания в реальных жизненных ситуациях. Занятие было подготовлено и проведено к 80-летию Победы, но план-конспект разработан так, чтобы его можно было адаптировать к любой годовщине: достаточно обновить исторические данные, подобрать актуальные мультимедийные материалы и скорректировать тематику задач под конкретную годовщину.

Тема занятия: «80-летию Победы посвящается...»

Тип занятия: интегрированное занятие по формированию функциональной грамотности (ОБЗР, математика, физика).

Формат: видеовопросы.

Цели занятия:

образовательные:

- формировать умения и навыки использовать информацию, представленную в виде текстов, таблиц, рисунков при решении задач практического характера;
- формировать навыки составления математических моделей в реальной жизни;
- применять знания движения тел, брошенных под углом к горизонту;

развивающие:

- развивать логическое мышление при оценке конкретных жизненных ситуаций;
- развивать критическую оценочную деятельность и креативное мышление в практической деятельности;
- развивать познавательную и творческую деятельность учащихся, математическую речь, память, внимание;

– учить применять знания, полученных при изучении различных предметов (ОБЗР, биология, математика, физика), самостоятельно добывать знания при решении задач практического характера;

воспитательные:

- воспитывать чувство патриотизма, гордости за свою страну, уважения к историческому боевому пути нашей Родины и сохранению исторической памяти;
- углублять знания о Великой Отечественной войне, героизме нашего народа;

¹ Ссылка на презентацию:

https://drive.google.com/file/d/1pM6lFHsCG1vGwZObA553fHehOXWEuJkb/view?usp=drive_web

Ссылка на видеофрагмент:

https://drive.google.com/file/d/1SsOy5k50W6ZQzRK-hSlmNdX7ZgFM4Z7n/view?usp=drive_web

– воспитание личности гражданина – патриота Родины, способного встать на защиту государственных интересов страны;

– воспитывать у учащихся ответственное отношение к учебному труду, волю;

– формировать эмоциональную культуру и культуру общения.

Методы обучения: словесный, наглядный, деятельностный.

Формы обучения: коллективная, индивидуальная.

Оборудование: ноутбук, проектор, доска.

Структура занятия:

1. Организационный момент – 2 мин.

2. Постановка познавательной задачи – 3 мин.

3. Решение практических задач – 30 мин.

4. Подведение итогов урока – 5 мин.

Ход занятия.

1. Организационный момент.

Приветствие учеников.

С 2007 года у нас в стране сложилась замечательная традиция – каждый год посвящен какому-либо знаковому событию или важному направлению развития нашей Родины. Например, 2019 год – это год Театра, 2024 год – это год Семьи.

Чему посвящен 2025 год?

Как вы думаете, почему?

В нашей школе тоже сложилась традиция, посвященная празднованию Дня защитника Отечества.

Какое мероприятие, в котором мы вспоминали стихи и песни военных лет, у нас недавно прошло?

2. Постановка познавательной задачи.

Сегодня наше занятие посвящено знаменательной дате – 80 лет Победы в Великой Отечественной войне (*презентация, слайд 1*).

Среди всех праздников (Новый год, день рождения и т. д.) – это особенный праздник. Не было бы тогда этой Победы – не было бы ни наших родителей, ни нас. Ребята, вы последнее поколение, которое может помнить о героизме нашего народа не только по фильмам, книгам, кадрам документальной хроники, но и по реальным воспоминаниям ветеранов. Мы все можем внести свой вклад в сохранение этой исторической памяти. Поэтому на занятии сегодня мы будем решать задачи, связанные с военной тематикой. Формат занятия – не игра, не конкурс. Это видеовопросы от учителей нашей школы. Обсуждать и решать задания, обмениваться мнениями вы будете в группах.

3. Решение практических задач.

Задание 1.

У вас в школьной программе есть такой предмет ОБЗР.

Как расшифровать эту аббревиатуру?

Первый вопрос задает учитель ОБЗР (слайд 2, приложение 1).

Учитель раздает задание и задает вопросы. Работа ведется фронтально.

Что вы видите на картинке?

Зачем здесь находятся партизаны?

Сколько вы увидели партизан? (*слайды 3–4*)

Кто выбрал правильную позицию? Почему?

Кто выбрал место с риском для жизни? Почему? (*слайд 5*)

Можно ли здесь добыть воду и еду? Почему вы так думаете? (*слайд 6*)

Задание 2.

Есть в истории той войны трагические страницы. Один из таких примеров – это блокада Ленинграда. Она длилась с 8 сентября 1941 года по 27 января 1944 года. Судить о том, что пришлось пережить жителям осажденного города можно по статистическим данным – языку цифр блокадного Ленинграда (*слайд 7*).

Свой вопрос задает учитель истории (слайд 8, приложение 2).

Учитель раздает задание, дети обсуждают в группах.

Какие материалы представлены в задании? О чем эти сведения?

Какова численность населения на начало блокады?

Сколько жителей осталось в городе по окончании блокады?

Как удалось спастись некоторым жителям?

Все ли эвакуированные выжили? Почему?

Для чего дана информация о рождаемости в осажденном городе? Как это учесть при решении?

Задание 3.

Жители осажденного города оказались отрезанными от внешнего мира. 12 сентября 1941 года открылась Дорога жизни – единственная магистраль, связывающая осажденный город со страной. Дорога жизни, проложенная по льду Ладожского озера, спасла Ленинград. По ней доставляли продукты, медикаменты, одежду, горючее. Во время блокады по трассе через Ладогу людей эвакуировали. Кроме того, в снабжении населения необходимыми вещами и продуктами, участвовали и самолеты, и поезда (с 1943 года).

Учитель физики предлагает решить вам следующую задачу (слайд 9, приложение 3).

Почему груз летит в том же направлении, что и самолет? (слайд 10)

Совпадает ли точка сброса с точкой падения груза?

По какой формуле вычисляется высота, с которой был сброшен груз?

Как рассчитать расстояние, которое пролетит груз по горизонтали?

Учитель консультирует детей при работе в группах, отвечает на вопросы.

Решения групп предоставляются на доске. Обсуждение вариантов решения.

4. Подведение итогов урока.

Считаете ли вы занятие полезным для себя?

Какие знания из учебных предметов применяли?

Какое задание было наиболее интересным?

Какое задание было трудным?

Как вы считаете, знания, полученные на уроках, нужны для практической деятельности?

Сегодня на занятии мы внесли свой вклад в сохранение исторической памяти.

Спасибо за работу!

Литература

1. Блокада Ленинграда в документах рассекреченных архивов / ред. Н. Л. Волковский. – М.: АСТ; СПб.: Полигон, 2004. – 766 с.

2. Дмитриев В. К. Блокада Ленинграда. Размышления о подвиге и трагедии. – М.: Руда; СПб.: Корона-принт, 2020. – 232 с.

3. Упрямый город. Блокада 1941–1944 / авт.-сост. А. Веселов. – СПб.: Лимбус Пресс: Издательство К. Тублина, 2021. – 272 с.

Приложение 1

Партизанская головоломка

Вопрос, который основан на материалах военных лет, для вас подготовил преподаватель Основ безопасности и защиты Родины.

Вопрос учителя ОБЗР

Здравствуйтесь, ребята!

Все мы знаем, что в военные годы было организовано партизанское движение, а ещё долгое время после войны в партизан играли мальчишки разных возрастов.

Я решил поделиться с вами тематической головоломкой, которая в 1942 году была опубликована в журнале «Мурзилка» (URL: <https://novate.ru/blogs/161118/48428/>).

Внимательно посмотрите на картинку и ответьте на три вопроса:

1. Зачем здесь находятся партизаны?
2. Кто из партизан замаскировался правильно, а кто – нет, и почему?
3. Можно ли здесь добыть еду и воду?

Свои ответы обоснуйте.



Приложение 2

Вопрос учителя истории

Блокада Ленинграда стала самым тяжелым временем для жителей за всю историю северной столицы. Не было воды, еды, света, отопления. Люди умирали дома в холодных квартирах, на работе, на улице, в очередях за хлебом. Сохранились страницы дневника маленькой Тани Савичевой, где она пишет: «Бабушка умерла 25 января... Дядя Алеша 10 мая... Мама 13 мая в 07:30 утра... Умерли все. Осталась одна Таня».

Внимательно ознакомьтесь с текстом и таблицами. Используя исторические сведения, посчитайте общее число жертв блокады Ленинграда и заполните недостающие данные в тексте.

Сведения статистического сборника управления города Ленинграда «Развитие народного хозяйства и культуры Ленинграда» (1967 г.)

Численность населения по состоянию на начало 1941 года, учитывая отток населения, составляла 2 432 000 человек. На начало 1944 года численность составляла 546 000 человек.

В соответствии со справкой городской эвакуационной комиссии из Ленинграда были эвакуированы с 22 января 1942 года по 15 апреля 1942 г. 518 777 человек, с 27 мая 1942 года по 1 апреля 1943 года 404 078 человек. Вместе с тем архивные данные регионов, в которые осуществлялась эвакуация, говорят о большой доле смертности среди эвакуированных, ставшей следствием дистрофии и иных факторов, негативно сказавшихся на здоровье ленинградцев. За основу расчетов был взят минимальный процент смертности 20 %, приходящийся на зиму – весну 1942 года.

Демографическое чудо блокадного Ленинграда

В блокадном Ленинграде была не только смерть, но и появлялась жизнь! Всего за годы блокады появилось несколько десятков тысяч младенцев. И выжило большинство из них. Рождаемость в осажденном Ленинграде противоречит всем канонам медико-санитарной науки. «Умереть

должны были все, а они держались, жили, вопреки научным расчетам», – так писал один из блокадных врачей.

Таблица рождаемости (смертности) в блокадном Ленинграде

	1941 год (осень – зима)	1942 год	1943 год	Всего
Рождаемость	67 899	12 659	7 778	?
Смертность (дети до 1 года)	13 684	23 882	3 586	?

Число эвакуированных в период блокады _____ человек.

Число погибших в городе в период блокады _____ человек.

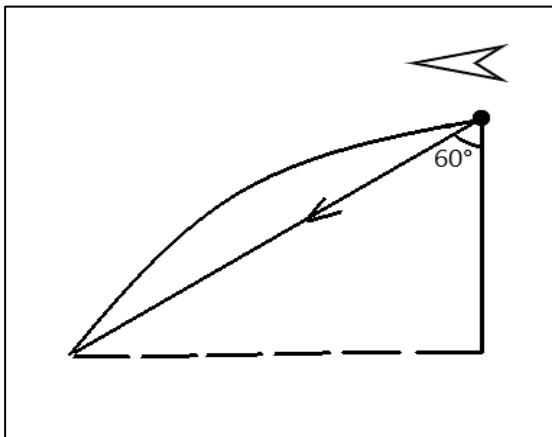
Общее число жертв блокады _____ человек.

Приложение 3

Вопрос учителя физики

Самолет с продовольствием и медикаментами летит над городом на высоте 100 м. и сбрасывает гуманитарный груз под углом 60° . На каком расстоянии от места назначения должен быть сброшен груз (результат округлить до целого числа метров)? С какой скоростью летел самолет (выразить в м/с, округлить до целого числа)?

$$\frac{gt^2}{2} \quad v \cdot t$$



**ФОРМИРОВАНИЕ И РАЗВИТИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА
УЧАЩИХСЯ НА УРОКАХ ФИЗИКИ
С ПРИМЕНЕНИЕМ САМОДЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ
(НА ПРИМЕРЕ ТЕМЫ «ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК В ГАЗАХ»)**

*Сидоров Василий Александрович,
учитель физики
МБОУ «Школа № 80» г. о. Самара*

Физика широко способствует формированию творческих способностей. Но эта цель может быть достигнута лишь тогда, когда будет сформирован интерес к знаниям. Современная дидактика утверждает, что познавательный интерес представляет собой важный фактор обучения, развития и формирования личности. Существует множество примеров формирования и развития познавательных интересов. Одни педагоги предлагают организацию самостоятельной работы, другие – исследовательскую деятельность. Подобное понимание роли познавательного интереса приводит к построению целостной системы демонстрационных экспериментов, которая и обуславливает динамику развития познавательного интереса.

Познавательный интерес к физике формируется через интерес к явлениям, фактам, законам, из стремления познать их суть с опорой на теорию и практику (в т. ч. демонстрационные эксперименты) и овладеть методами познания. В физике источником знания и методом исследования является эксперимент. Школьный учебный эксперимент представляет собой отражение научного метода изучения физических явлений, поэтому ему должны быть присущи все основные элементы физического эксперимента, по которым можно получить представление о научном экспериментальном методе.

Учебный эксперимент представляет собой методический приём, заключающийся в воспроизведении физического явления на учебном занятии посредством специальных приборов. В отдельных случаях подразумевает практическое использование данного явления, однако основной задачей является создание оптимальных условий для его изучения. Поэтому он служит одновременно источником знаний, методом обучения и видом наглядности.

Общепризнанно, что изложение курса физики в средней школе должно опираться на эксперимент. Это обусловлено тем, что основные этапы формирования физических понятий – наблюдение явления, установление его связи с другими, введение величин, его характеризующих, – не могут быть эффективными без применения физических опытов.

Система современного учебного эксперимента по физике включает следующие четыре его вида:

- демонстрационные опыты (демонстрационный эксперимент),
- фронтальные лабораторные работы,
- физический практикум,
- внеклассные опыты и наблюдения.

Система демонстрационных экспериментов выступает значимым дидактическим инструментом в изучении физики, эффективно содействуя как объяснению нового учебного материала, так и его последующему закреплению.

Актуальность предлагаемой работы заключается в том, что тема «Электрический ток в газах» является одновременно сложной для понимания и наглядной в плане демонстрации фундаментальных физических принципов. Электрические разряды в газах часто наблюдаются в природных условиях, а также широко применяются в технической сфере и производственных процессах. Но на школьных уроках физики эта тема часто затрагивается только теоретически по причине нехватки необходимого оборудования для проведения демонстрационных экспериментов. Компенсировать нехватку оборудования можно путём самостоятельного изготовления приборов или усовершенствования тех, что уже имеются в наличии. Такой подход не только облегчит проведение и демонстрацию эксперимента на занятиях, но и поспособствует более глубокому пониманию учебного материала, а также укрепит интерес учащихся к изучаемой дисциплине.

Система демонстрационных экспериментов по теме «Электрический ток в газах»

Опыт 1. Ионизация и рекомбинация в газах

Ионизацию под действием внешнего ионизатора и рекомбинацию после прекращения действия ионизатора можно продемонстрировать при помощи раздвижного конденсатора, соединённого с источником высоковольтного напряжения (рис. 1).

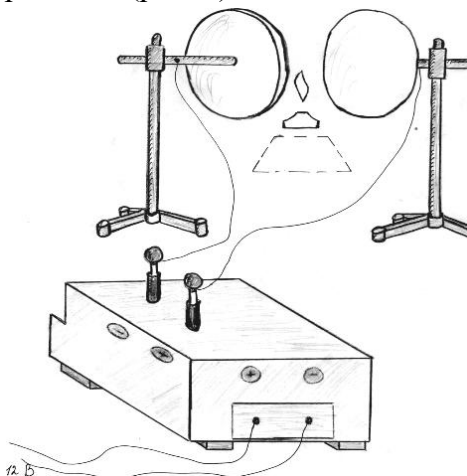


Рис. 1. Ионизация и рекомбинация в газах

Пластины конденсатора устанавливают на таком расстоянии, чтобы между ними при работе прибора не проскакивала искра. Затем в промежуток между пластинами (при выключенном источнике) вносят пламя спиртовки или газовой горелки. Через воздушный промежуток начинает проходить электрический ток, так как происходит ионизация молекул воздуха под действием ионизатора (пламени) и воздух становится проводником. Вносим пламя – наблюдаем разряд, выносим пламя – разряд прекращается.

Опыт 2. Тлеющий разряд

Тлеющий разряд демонстрируется при помощи стеклянной трубки с электродами и патрубком. Выводы трубки подключают к источнику высокого напряжения. Патрубок соединяют шлангом с насосом Камовского (рис. 2).

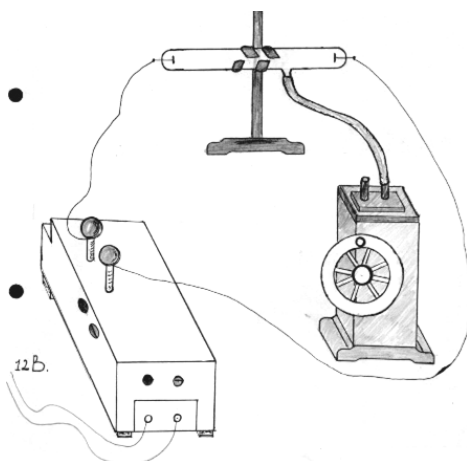


Рис. 2. Тлеющий разряд

Включая источник, устанавливают, что разряда в трубке нет. При откачивании воздуха из трубки при некотором разрежении становится заметным свечение газа, являющееся следствием начавшегося разряда.

Вначале это тонкие светящиеся нити, затем светящийся шнур, который постепенно расширяется, занимая почти всю трубку. Внимание учащихся обращают на «структуру» светящегося столба (темное катодное пространство и светящийся положительный столб). Меняя полярность, демонстрируют изменение положения этих областей разряда.

Опыт 3. Коронный разряд**Вариант 1 (традиционный).**

Коронный разряд получают между натянутыми на изолированных штативах тонкими параллельными проводами, концы которых присоединяют к полюсам высоковольтного выпрямителя или электрофорной машины (рис. 3). При включении выпрямителя около проводов наблюдается слабое свечение. Разряд сопровождается шипением и потрескиванием.

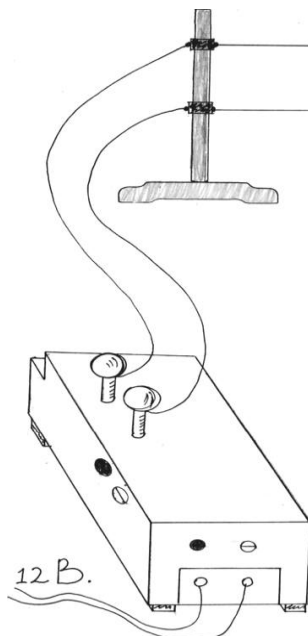


Рис. 3. Коронный разряд (традиционный)

Вариант 2 (усовершенствованный, упрощенный).

Этот опыт практически не показывается учителями физики по одной причине: он не получается, если следовать методике А. А. Ванеева и А. А. Покровского.

Одним из важных условий получения «короны» является полное затемнение, влажная среда.

Вместо тонких проводов предлагаю взять высокочастотный выпрямитель и заменить у него короткий стержень на длинный. Таким образом, у нас получится два параллельных длинных стержня (шарики из них предварительно свинчиваются) (рис. 4).

Если подвести напряжение к высоковольтному выпрямителю, то корона появится только на острие стержня.

Если стержни (хотя бы один) слабо намочить водой, или под стержни поставить ванночку с ваткой и налить кипятка, то есть увлажнить среду, то «корона» будет по всем стержням очень отчетливо видна. При использовании кипятка «корона» более яркая.

Можно просто обернуть стержни влажной марлей.

Во всех случаях должно быть хорошее затемнение.

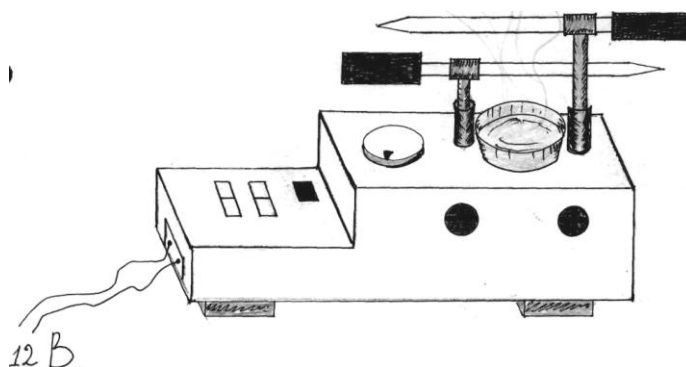


Рис. 4. Коронный разряд усовершенствованный, упрощенный

Вариант 3 (усовершенствованный, упрощенный).

Коронный разряд демонстрируется так же, как в первом варианте. Тонкие параллельные провода монтируются на панель из оргстекла, к которой приклеивают дихлорэтаном ванночку из того же материала (в нижней части панели).

Таким образом, наливая в ванночку кипяток, мы получаем увлажненную среду, и при хорошем затемнении огни святого Эльма очень хорошо видны как с одной стороны панели, так и с другой.

Опыт 4. Дуговой разряд (электрическая дуга)

Дуговой разряд можно продемонстрировать при помощи электрической дуги – двух угольных электродов, укрепленных проволоочными держателями на изолированных штативах (рис. 5).

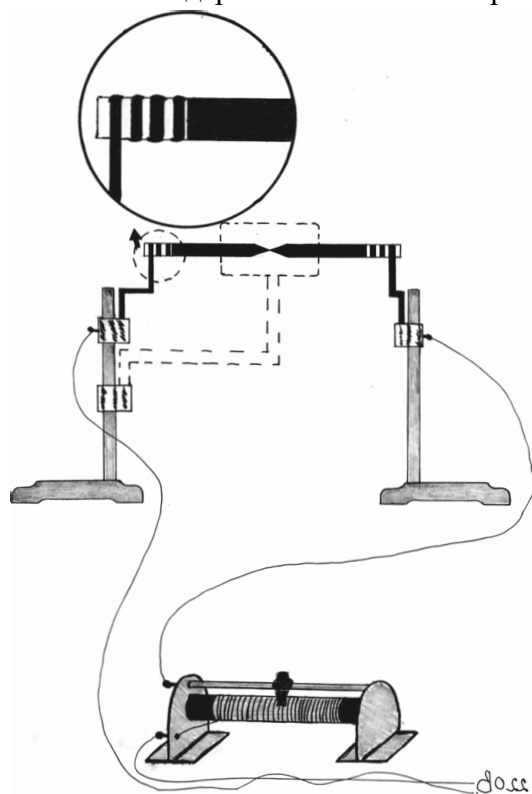


Рис. 5. Дуговой разряд

Питание дуги с последовательно включенным реостатом от сети или от распределительного щита. Для подвода тока к дуге используют сравнительно толстые провода, так как сила тока, питающего дугу, составляет 5–10 А.

Дугу отгораживают от учащихся непрозрачным экраном и устанавливают штатив с объективом от проекционного фонаря для проецирования дуги на экран.

Сблизив угли до соприкосновения, устанавливают сопротивление реостата 10 Ом и затем замыкают цепь, поддерживая напряжение 50–60 В.

Когда контакты углей раскаляются, угли постепенно разводят – между их концами возникает электрическая дуга. Разводя угли, можно одновременно уменьшить сопротивление реостата до 7–3 Ом для поддержания интенсивного горения дуги.

После охлаждения дуги, «работающей» на постоянном токе, можно показать учащимся кратер, образовавшийся на положительном электроде. Затем желателен продемонстрировать десятиминутный фильм «Электрическая сварка металлов», знакомящий учащихся с техническим применением электрической дуги.

Опыт 5. Искровой разряд

Вариант 1 (традиционный).

Искровой разряд демонстрируется при помощи высоковольтного выпрямителя или электрофорной машины, согласно приложенным к приборам инструкциям.

Вариант 2 (нетрадиционный).

Предлагаю следующий вариант искрового разряда.

Три хорошо просушенных стакана над огнём или возле печи поставим на стол. Сверху на них положим металлический поднос или просто лист металла, тоже хорошо просушенный. Кусок плексигласа побольше (угольник, линейку) наэлектризуем сухой тряпкой и положим на поднос. Чайную ложку поднесём к краю подноса, не касаясь его. Слышим щелчок, а при затемнении можно увидеть «молнию» – яркую, беловато-синюю искру в 2,5 см длиной (рис. 6).

Если протянуть к подносу не чайную ложку, а просто руку, «молния» ударит в неё. Это безопасно, но чувствительно.

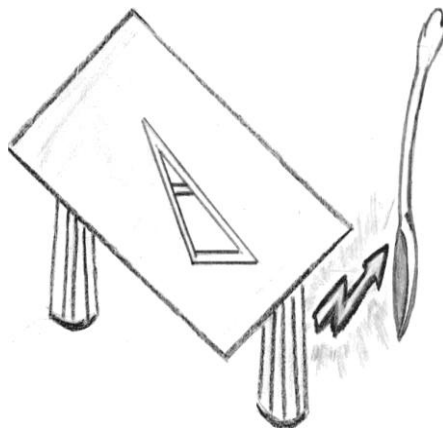


Рис. 6. Искровой разряд

Прибор для демонстрации искрового разряда (цветок на стекле)

Изготовить прибор, состоящий из стекла, на котором наклеены полоски фольги. Подключить прибор к полюсам электрофорной машины, вращать диски машины. На стекле обозначится светящийся контур цветка (рис. 7). Для изготовления прибора надо нарезать фольгу узенькими полосками шириной 1,2 мм, наклеить их параллельно на стекло с промежутком 1 см, а затем соединить их концы так, чтобы получилась непрерывная зигзагообразная линия. На стекле острым мелом нарисовать какой-либо рисунок (например, цветок) и прорезать все полоски остриём ножа по меловым линиям.

Провода от электрофорной машины присоединить к точкам А и В с помощью зажимов (можно использовать прищепки для белья).

Светящийся контур возникает из-за искровых разрядов в разрывах между полосками фольги.

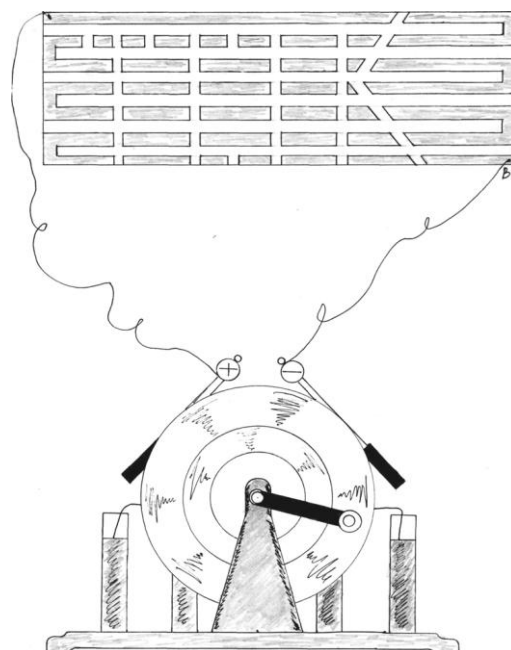


Рис. 7. Прибор для демонстрации искрового разряда

Действующая модель прибора для очистки фабричных труб от частиц дыма

Для очистки фабричных труб от частиц дыма можно изготовить прибор, состоящий из квадратной дощечки А, в которой укреплены две группы проволок В и В', а по середине между ними находится железная трубка Д. Проволочки В и В' присоединяются к высоковольтному индуктору и накрываются химическим стаканом (рис. 8).

В железную трубку Д вставить кусочек киноленты и поджечь снизу. Стакан наполнится дымом (во время опыта надо следить, чтобы между электродами не проскакивали искры).

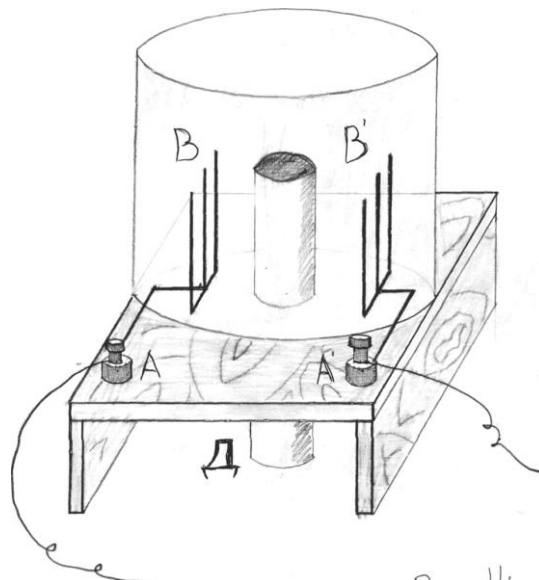


Рис. 8. Прибор для очистки фабричных труб

Принцип действия прибора. Электрическое поле между электродами ионизирует воздух. Ионы, осаждающиеся на частицы дыма, заряжают их. Заряженные частицы дыма притягиваются к электродам и оседают на них. Это явление можно использовать, например, при очистке от частичек дыма, продуктов сгорания, выходящих в атмосферу из фабричных труб.

Универсальный прибор для демонстрации электрической дуги, плавления и сварки металла

Универсальность заключается в том, что с помощью этого прибора можно продемонстрировать дуговой разряд и его применение в промышленности.

Прибор состоит из следующих частей. Основание 5 с вмонтированным в него квадратным угольным стержнем 4, круглый угольный стержень 3 (от любого использованного гальванического элемента). Круглый стержень крепится в металлическом держателе 2 с помощью фиксирующего винта 7 (рис. 9).

Держатель стержня крепится на стойке 8 и имеет изолированную ручку и резьбу с помощью, которой передвигается вверх и вниз. К обоим стержням присоединены провода, концы которых выведены на основании прибора.

Принцип действия прибора заключается в следующем.

При демонстрации электрической дуги сближаем стержни друг с другом и подаем на них напряжение с ЛАТРа. После того, как стержни раскалятся, отводим их друг от друга до появления устойчивой электрической дуги.

Для демонстрации плавления между стержнями помещают металлическую монету (или две для сварки), предварительно зачистив или обезжирив.

Примечание. Электрическая дуга опасна для зрения. Поэтому рекомендуется смотреть на нее через темное стекло (можно использовать солнцезащитные очки).

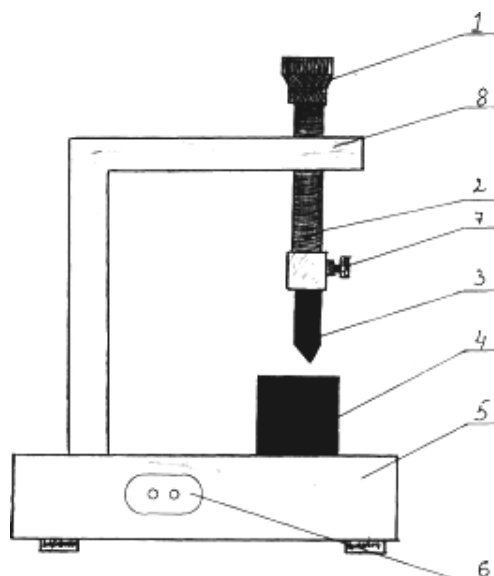


Рис. 9. Универсальный прибор для демонстрации электрической дуги

Соблюдение техники безопасности является обязательным условием при любой демонстрации. При работе с электрическими установками, источниками тепла и излучения, реактивами необходимо соблюдать меры, обеспечивающие безопасность выполнения опытов, включающие механические повреждения, ожоги, поражения током и прочие травмы человека. Электрический ток порядка 1 мА уже ощущается человеком и оказывает на него отрицательное воздействие, а сила тока порядка 0,01–0,1 А может быть смертельна.

Основные меры безопасности при сборке электрических цепей:

- соединительные провода должны иметь наконечники, снабженные предохранительными изоляционными чехлами, а изоляцию – без повреждения;
- сборку и разборку, изменение в цепи можно производить только при отключенном источнике питания (источник тока подключают в последнюю очередь);
- при сборке цепей следует избегать пересечения проводов;
- для подключения установок к сети переменного тока напряжением 220 В нужно пользоваться только штепсельными соединениями;
- нельзя прикасаться к элементам цепи, лишенным изоляции и находящимся под напряжением, к зажимам отключенного конденсатора;
- обнаружив неисправность, необходимо немедленно отключить источник питания.

Понятно, что работа обладает в основном субъективной новизной, но я предлагаю усовершенствованную систему демонстрационных опытов по теме «Электрический ток в газах» в 10-м классе. В основном новизна заключается в использовании самодельного оборудования для усовершенствования постановки демонстрационных опытов.

Практическая значимость моей работы заключается в том, что ею могут воспользоваться работающие в школах учителя физики, студенты при подготовке к семинарским и практическим занятиям, при работе над курсовыми и дипломными работами.

Описанные в работе приборы крайне важны для меня с методической точки зрения. Данные, собранные в ходе этого исследования, станут фундаментом для создания и дальнейшего использования самодельного оборудования.

Литература

1. Анцифиров А. И. Практикум по методике и технике физического эксперимента / А. И. Анцифиров, И. М. Пищиков. – М.: Просвещение, 1984. – 163 с.
2. Гальперштейн Л. Л. Забавная физика. – М.: Детская литература, 1994. – 255 с.
3. Груздьев Г. Н. Демонстрационные опыты с использованием микросхем // Физика в школе. – 1991. – № 3. – С. 45–66.

4. Демонстрационный эксперимент по физике в средней школе. Ч. 1: Механика, молекулярная физика, основы электродинамики / [В. А. Буров, Б. С. Зворыкин, А. П. Кузьмин и др.]; под ред. А. А. Покровского. – М.: Просвещение, 1978. – 351 с.
5. Жерехов Г. И. Демонстрации для урока «Механика и механизация производства» // Физика в школе. – 1989. – № 4. – С. 113–116.
6. Малафеев Р. И. Проблемное обучение физике в средней школе. – М.: Просвещение, 1993. – 192 с.
7. Марголис А. А. Практикум по школьному физическому эксперименту: [учеб. пособие для физ.-мат. фак. пед. ин-тов] / А. А. Марголис, Н. Е. Парфентьева, Л. А. Иванова. – М.: Просвещение, 1977. – 304 с.
8. Физический эксперимент в школе: электроника, полупроводники, автоматика / А. А. Покровский, В. А. Буров, Б. С. Зворыкин, И. М. Румянцев; под ред. А. А. Покровского. – М.: Просвещение, 1964. – 244 с.
9. Хорошавин С. А. Физический эксперимент в средней школе. – М.: Просвещение, 1982. – 170 с.

КОНСПЕКТ УРОКА МАТЕМАТИКИ «ЗА ПОКУПКАМИ: УЧИМСЯ ПЛАНИРОВАТЬ БЮДЖЕТ»

*Хилова Елена Сергеевна,
учитель начальных классов
МБОУ «Школа № 55» г. о. Самара*

В современном мире финансовая грамотность становится неотъемлемой частью общей культуры человека. Умение планировать расходы, отличать потребности от желаний, понимать ценность денег – навыки, которые полезно формировать с раннего возраста. Именно поэтому включение элементов финансовой грамотности в образовательный процесс начальной школы приобретает особую актуальность.

Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования (ФГОС НОО) подчёркивает важность формирования у младших школьников базовых представлений о социально-экономических процессах. Математика как учебный предмет предоставляет для этого уникальные возможности: счёт, сравнение чисел, простые вычисления естественным образом встраиваются в сюжеты, связанные с покупками, накоплениями и распределением ресурсов.

В данной статье представлена модель урока математики в 1-м классе с элементами финансовой грамотности, который закрепляет навыки счёта в пределах 10, вводит базовые финансовые понятия («деньги», «покупка», «цена», «сдача»), развивает логическое мышление и умение принимать решения в смоделированных жизненных ситуациях.

Тип урока: урок комплексного применения знаний и умений (урок-практикум).

Цель урока – формирование основ математической грамотности через решение практических задач, связанных с денежными расчетами и планированием покупок.

Задачи урока:

- *образовательные* (предметные): закрепить умение выполнять сложение и вычитание чисел в пределах 10, формировать умение соотносить цену товара с имеющимися денежными средствами, учить составлять математическую модель (выражение) по текстовой житейской ситуации;

- *развивающие:* развивать элементарную финансовую грамотность и вычислительные навыки у первоклассников через моделирование ситуации планирования покупок в пределах заданного бюджета (до 10 рублей), формирование умения считать, сравнивать и принимать простые решения;

- *воспитательные (личностные):* воспитывать ответственное отношение к деньгам, понимание их ценности, прививать навыки рационального поведения при совершении покупок;

- *метапредметные (развитие УУД):*

- *познавательные:* развивать умение извлекать информацию из текста (списка покупок), схемы (ценника) и преобразовывать её в математические действия;

- *коммуникативные:* формировать умение договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности (работа в паре), аргументировать свой выбор;

- *регулятивные:* развивать способность планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей (покупка товаров на ограниченную сумму), осуществлять итоговый и пошаговый контроль.

Планируемые результаты:

- *предметные:*

- обучающиеся научатся складывать и вычитать числа в пределах 10 на примере денежных расчетов;

- научатся сравнивать количество предметов (монет, товаров) и стоимость;

- получат опыт интерпретации данных (цена, количество, стоимость);

- *метапредметные:*

регулятивные УУД:

- умение принимать и сохранять учебную задачу (купить товары по списку);

- уметь планировать свои действия (что купим сначала, что потом, хватит ли денег);

- уметь оценивать правильность выполнения действия (проверка сдачи);

познавательные УУД:

- ориентироваться в предложенном материале, находить нужную информацию (ценники);
- строить простые рассуждения и делать выводы (если сумма покупки больше денег, то надо что-то убрать);

- понимать информацию, представленную в виде рисунков, схем, монетного ряда;

коммуникативные УУД:

- уметь слушать и вступать в диалог;
- участвовать в коллективном обсуждении проблемы;
- договариваться и приходить к общему решению при работе в паре;
- *личностные:*
 - проявление познавательного интереса к математике через жизненные ситуации;
 - способность к самооценке на основе критерия успешности учебной деятельности (все ли купил, уложился ли в бюджет);
 - осознание необходимости математических знаний в реальной жизни.

Формы работы: фронтальная, индивидуальная, парная.

Методы обучения: проблемно-поисковый, наглядный, практический (игровой).

Оборудование:

- интерактивная доска или набор картинок (товары с ценниками);
- муляжи монет (или бумажные кружки номиналом 1, 2, 5, 10 рублей) – по одному набору на парту;
- карточки с заданиями для парной работы;
- сигнальные карточки (зеленый/красный) для рефлексии.

Ход урока**1. Организационный момент (1 мин.).**

- Прозвенел звонок веселый. Мы начать урок готовы. Будем слушать, рассуждать и друг другу помогать!

2. Актуализация опорных знаний. Мотивация (4 мин.).

Игра «Размен» (устный счет с элементами финансовой грамотности).

Учитель показывает монету в 5 рублей.

- Как можно набрать такую же сумму другими монетами?

Дети предлагают варианты: $2+2+1$, $1+1+1+1+1$ и т. д. (Работа с веером цифр или хлопками.)

- Зачем нужно уметь разменивать деньги? (Чтобы платить точно, без сдачи, или наоборот, проверять сдачу.)

3. Постановка учебной задачи (3 мин.).

На доске появляется картинка «Скоро день рождения» (или пустой холодильник).

- Ребята, скоро у Миши день рождения. Он хочет купить угощение для друзей. У него есть 10 рублей (кошелек на доске).

Может ли он просто взять все, что захочет? (Нет, денег может не хватить.)

- Чему мы сегодня должны научиться, чтобы помочь Мише? (Считать стоимость, проверять хватит ли денег, выбирать товары.)

Формулируется тема урока: «За покупками: учимся планировать бюджет».

4. Открытие новых знаний. Практическая работа (10 мин.).

Задание 1. Анализ информации.

На доске (или в учебнике) изображены товары:

1. Сок (5 руб.).
2. Конфета (2 руб.).
3. Пряник (3 руб.).
4. Чупа-чупс (1 руб.).

- Миша решил купить сок, конфету и пряник. Как узнать, сколько он потратит денег? (Нужно сложить цены.)

Вызывается ученик к доске, записывает выражение: $5+2+3=10$ (руб.)

- Хватит ли ему денег? (Да, ровно 10.)

- А если бы он захотел купить сок и 2 чупа-чупса? ($5+1+1=7$, хватит, останется сдача.)

5. Физминутка «Мы шоферы» (2 мин.).

(Связка с математикой: движение + счет.)

Едем, едем на машине (крутим руль),

Нажимаем на педаль (сгибаем-разгибаем ногу).

Газ включаем, выключаем (движения рукой),

Смотрим пристально мы вдаль (ладонь ко лбу).

Дворники счищают капли – вправо, влево. Чистота!

(Считаем хором.) Раз, два, три, четыре, пять!

6. Закрепление материала. Работа в парах (12 мин.).

Ситуация-кейс «Накопил – купил».

У каждой пары на парте конверт с «монетами» и карточка-задание.

Текст задания: «У Саши было 8 рублей. Он купил ручку за 3 рубля и тетрадь за 4 рубля.

Сколько денег у него осталось?»

Алгоритм работы в паре:

1. Прочитать задачу шепотом вдвоем.

2. Выложить монетами 8 рублей.

3. Убрать (отдать за покупку) 3 рубля и 4 рубля.

4. Посчитать, сколько осталось.

Проверка: Один ученик из пары объясняет решение. $8-3-4=1$ (рубли) или $(3+4=7, 8-7=1)$.

Дополнительное задание (для сильных пар):

«А если бы у Саши было 10 рублей и он купил те же товары, сколько бы получил сдачи?»

($10-7=3$.)

7. Самостоятельная работа с самопроверкой (5 мин.).

Задание «Выбери подарок» (дифференцированное).

На листочках у каждого ребенка изображены ценники.

Вариант А (базовый уровень): «Обведи в кружок те товары, которые можно купить на 6 рублей (есть лишние картинки)».

Вариант Б (повышенный уровень): «Соедини линией товары, которые вместе стоят ровно 9 рублей».

Вариант В (высокий уровень): «У тебя есть 10 рублей. Подчеркни товары, которые ты сможешь купить, чтобы уложиться в эту сумму. Запиши пример».

Самопроверка: на доске появляются правильные ответы, дети ставят «+» зеленым карандашом.

8. Итог урока. Рефлексия (3 мин.).

– Какое математическое умение нам сегодня помогло не ошибиться в магазине? (Сложение, вычитание, сравнение.) Где в жизни вам это пригодится?

Рефлексия «Монетка успеха».

На партах две монетки (красная и зеленая):

– зеленая монета (5 рублей): «Я все понял, могу помочь другу и сам легко посчитаю сдачу»;

– красная монета (1 рубль): «Мне было трудно, я еще путаюсь в расчетах».

Дети поднимают монету соответствующего цвета. Учитель просит 1–2 учеников аргументировать свой выбор.

Литература

1. Блискавка Е. Дети и деньги. Самоучитель семейных финансов для детей. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2014. – 80 с.

2. Узорова О. В. Комбинированные задания. 1-й класс. Математика. Русский язык. Чтение. Окружающий мир. – М.: Академия начального образования, 2024. – 64 с.

3. Татькова Н. А. Методическая разработка занятия внеурочной деятельности по программе «Финансовая грамотность». Тема занятия: «Цена и стоимость покупки. Покупки оптом и в розницу». – 06.11.2020. – URL: <https://nsportal.ru/nachalnaya-shkola/raznoe/2020/11/06/metodicheskaya-razrabotka-zanyatiya-vneurochnoy-deyatelnosti-po> (дата обращения: 28.05.2026).

4. Тихонова И. А. Конспект внеурочного занятия для 1-го класса «За покупками». – 10.12.2024. – URL: <https://infourok.ru/vneurochnoe-zanyatie-dlya-1-klassa-za-pokupkami-7445874.html> (дата обращения: 28.05.2026).

Приложение

Раздаточный материал для парной работы

Карточка-задание

Имена детей в паре: _____ и _____

Задача:

У Вити было 8 рублей. В магазине он купил:

1. Карандаш – 3 руб.

2. Ластик – 4 руб.

Вопрос: Сколько денег осталось у Вити?

Решение с помощью монет:

1. Выложите из кассы 8 рублей (монетами).

2. Уберите стоимость карандаша (3 руб.) в сторону.

3. Уберите стоимость ластика (4 руб.) в сторону.

4. Посчитайте оставшиеся монеты. Получилось _____ руб.

Проверка товарища:

Напиши пример: $_ _ _ = _$ (руб.)

Ответ: _____.