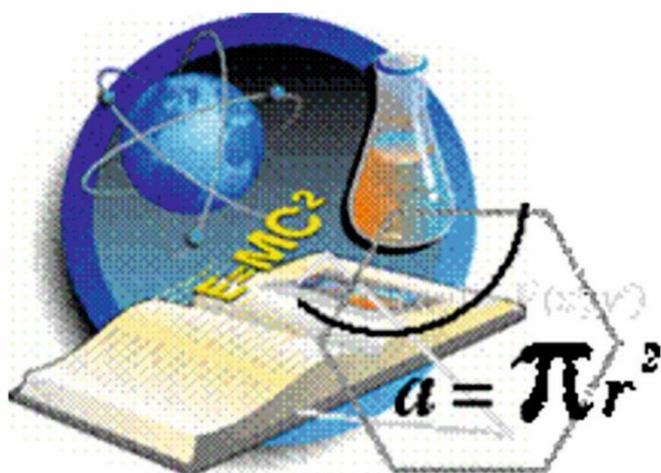




Н.М. Кузнецова

# ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ГРАМОТНОСТЬ. КОНЦЕПТУАЛЬНАЯ ОСНОВА И ВОЗМОЖНОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ



Методическое  
пособие

ЛИПЕЦК 2021



Управление образования и науки  
Липецкой области  
ГАУДПО Липецкой области  
«Институт развития образования»

Н.М. Кузнецова

**ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ  
ГРАМОТНОСТЬ.  
КОНЦЕПТУАЛЬНАЯ  
ОСНОВА  
И ВОЗМОЖНОСТИ  
ФОРМИРОВАНИЯ**

Методическое  
пособие

ЛИПЕЦК 2021

ББК 74.202.6  
К89

**Кузнецова Н.М.**  
**Функциональная грамотность. Концептуальная основа и возможности формирования:** методическое пособие / Н.М. Кузнецова - Липецк: ГАУДПО ЛО «ИРО», 2021. - 64 с.

*Автор:*  
**Кузнецова Н.М.,**  
*доцент кафедры информационно-математического и естественнонаучного образования ГАУДПО ЛО «Институт развития образования»,  
кандидат педагогических наук*

Методическое пособие разработано в соответствии концептуальными основами оценки функциональной грамотности, в которую включены три базовых компонента: компетентностный; содержательный; контексты и ситуации.

Компетентностный компонент рассмотрен на основе компетенции, знания, контекстов и когнитивные уровни, характеризующих функциональную грамотность. Рассмотрены примеры заданий, помогающих в решении проблем по формированию тех или иных метапредметных умений и ключевых компетенций.

В методическом пособии предлагаются различные подходы к формированию компетенций «4К»: креативность, критическое мышление, коммуникация, кооперация. Анализируются возможности формирования ключевых компетенций и УУД через образовательные технологии системно – деятельностного подхода: модерации, ТРИЗ (теория решения изобретательских задач), критического мышления (технология развития критического мышления через чтение и письмо-РКМЧП), технологии кооперации.

В работе отражены вопросы формирования универсальных учебных действий, как одного из компонентов функциональной грамотности. Описываются подходы к разработке заданий по формированию функциональной грамотности на основе контекстов и ситуационных задач.

Методическое пособие рекомендовано педагогическим работникам образовательных организаций, студентам педагогических вузов, методистам муниципального образования, интересующихся содержательными аспектами формирования функциональной грамотности.

© ГАУДПО ЛО «ИРО», 2021.  
© Н.М. Кузнецова, 2021.

# СОДЕРЖАНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b>	5
<b>ГЛАВА 1. ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ: КОМПЕТЕНТНОСТЫЙ КОМПОНЕНТ</b>	7
1.1. Компетентностый компонент оценки функциональной грамотности	7
1.2. Компетенции, знания, контексты и когнитивные уровни, характеризующие функциональную грамотность «научное объяснение явлений»; «применение методов естественно-научного исследования»; «интерпретация данных и использование научных доказательств для формулировки выводов»	8
1.3. Примеры заданий, помогающих в решении проблем по формированию тех или иных метапредметных умений и ключевых компетенций	10
1.4. Компетенции «4К»: креативность, критическое мышление, коммуникация, кооперация	13
1.5. Технологии кооперативного обучения, приемы и преимущества	16
1.6. Формирование профессиональных компетенций учителя средствами предметного научно-методического журнала на примере технологии модерации	19
<b>ГЛАВА 2. ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ: КОМПОНЕНТ ФОРМИРОВАНИЯ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ</b>	29
2.1. Понятие «универсальные учебные действия», виды и функции УУД. Возможности формирования умений организовывать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, работать в группе	29

2.2. Формирование познавательных универсальных действий	33
2.2.1. Приемы аналитико-синтетической деятельности	34
2.2.2. Основные приемы работы с учебными и научными текстами: составление плана по тексту; оформление графиков, пиктограмм, рисунков, диаграмм. постановка вопросов к тексту. составление графических схем, таблиц; тезирование; тестирование	35
2.2.3. Формирование умений критически оценивать, осмысливать и применять знания (Технология развития критического мышления через чтение и письмо-РКМЧП)	41
2.2.4. Лабораторные работы как средство формирования познавательных УУД	44
<b>ГЛАВА 3. ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ: КОМПОНЕНТ КОНТЕКСТОВ И СИТУАЦИОННЫХ ЗАДАЧ</b>	48
3.1. Ситуационные задачи по уровням знаний и творчества Контекстуальные задания; межпредметные задания, задания по формированию УУД и ключевых компетенций	49
3.2. Открытые задачи на основе технологии –ТРИЗ (теория решения изобретательских задач)	52
3.3. Подходы к разработке заданий по формированию функциональной грамотности	54
3.3.1. Подходы к разработке заданий по оценке естественнонаучной грамотности обучающихся	54
3.3.2. Особенности разработки заданий по географии для оценки функциональной грамотности в образовательном процессе	61
Заключение	63
Библиографический список	63

*Единственный путь, ведущий  
к знанию, - это деятельность.*

*Бернард Шоу*

## **ВВЕДЕНИЕ**

Актуальность формирования функциональной грамотности обучающихся определяется стоящими перед нашей страной задачами научно-технического и социально-экономического развития страны, сформулированными в майских (2018 г.) указах президента Российской Федерации. От успешности решения этих вопросов в значительной степени зависит возможность обеспечения глобальной конкурентоспособности российского образования, выполнения соответствующего поручения президента Правительству Российской Федерации. Понятие «функциональная грамотность» появилось в конце 60-х годов XX века в документах ЮНЕСКО, позднее вошло в обиход исследователей в противовес ранее используемому в международной образовательной практике понятию «грамотность». Примерно до середины 1970-х годов концепция и стратегия формирования функциональной грамотности связывалась с анализом профессиональной деятельности людей: компенсации недостающих знаний и умений в профессиональной сфере. В дальнейшем функциональная грамотность стала рассматриваться в более широком смысле: включать компьютерную грамотность, экономическую грамотность и т.д. Наиболее распространённое определение функциональной грамотности принадлежит А.А. Леонтьеву. Функционально грамотный человек — это «человек, который способен использовать все постоянно приобретаемые в течение жизни знания, умения и навыки для решения максимально широкого диапазона жизненных задач в различных сферах человеческой деятельности, общения и социальных отношений»

В современной методике различают понятия элементарной грамотности как способности личности читать, понимать и составлять простые тексты и осуществлять простые арифметические действия, и функциональной грамотности, под которой понимают «уровень знаний, умений и навыков, обеспечивающий нормальное функционирование личности в системе социальных отношений, который считается минимально необходимым для осуществления жизнедеятельности личности в конкретной культурной среде». Это определение созвучно тому, что заложено в основном вопросе международного сравнительного исследования PISA — исследования функциональной грамотности 15-летних школьников: «Обладают ли учащиеся 15-летнего возраста, получившие обязательное общее образование, знаниями и умениями, необходимыми им для полноценного функционирования в современном обществе, т.е. для решения широкого диапазона задач в различных сферах человеческой деятельности, общения и социальных отношений?»

Различают читательскую, математическую, естественнонаучную грамотности, финансовую, ИКТ-грамотность, гражданскую и культурную грамотности, часть из которых оценивается в исследовании PISA. Для каждого из

видов грамотности в исследовании разработаны определения и подходы к оцениванию, отражающие особенности данного конкретного направления, но общим является то, что проверяется преимущественно способность использовать полученные знания, умения и навыки для решения самых разных жизненных задач. Российская школа ориентируется на высокий научный уровень содержания образования. Новые цели образования, основанные на высоком инновационном потенциале, предъявляют высокие требования к естественнонаучному образованию. Ведущую роль в этом имеет познавательная деятельность, включение учащихся в проектную и исследовательскую деятельность, овладение школьниками методами научного познания.

Эта деятельность способствует ориентации образования на овладение школьниками метапредметными умениями. Стандарт устанавливает требования к формированию метапредметных умений при освоении Примерной основной образовательной программы (ПООП)

Одним из ресурсов, который может использовать педагог в своей деятельности по формированию метапредметных умений во всем их многообразии, могут являться задания PISA. Международная программа по оценке образовательных достижений учащихся – PISA (Programme for International Student Assessment). Одной из областей Международной программы для оценки образовательных достижений является «естественнонаучная грамотность». Исследование и предлагаемые в нем задания нацелены на проверку умений, характеризующих естественнонаучную грамотность, но при этом основываются на ситуациях, которые можно назвать жизненными.

#### **Концептуальная основа формирования функциональной грамотности**

В концептуальную рамку оценки функциональной грамотности включаются три базовых компонента: Компетентностный; Содержательный; Контексты и ситуации (схема 1).

Схема 1

#### **Концептуальная рамка формирования функциональной грамотности**



# ГЛАВА 1.

## ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ: КОМПЕТЕНТНОСТЫЙ КОМПОНЕНТ

### 1.1. КОМПЕТЕНТНОСТЫЙ КОМПОНЕНТ ОЦЕНКИ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ

Компетентностый компонент оценки функциональной грамотности включает в себя:

- работу с информацией (находить и извлекать, осмысливать и оценивать, интерпретировать);
- умение формулировать, применять, интерпретировать и оценивать результаты реальной проблемы;
- давать научные объяснения, применять научно-естественные методы исследования, интерпретировать данные, делать выводы и другое.

Компетентностный подход предполагает не усвоение учеником отдельных друг от друга знаний и умений, а овладение ими в комплексе.

Общеобразовательная школа не в состоянии сформировать уровень компетентности учеников, достаточный для эффективного решения проблем во всех сферах деятельности и во всех конкретных ситуациях, тем более в условиях быстро меняющегося общества, в котором появляются и новые сферы деятельности, и новые ситуации.

*Цель школы — формирование ключевых компетентностей:*

1. *Ценностно-смысловые компетенции*
2. *Общекультурные компетенции*
3. *Учебно-познавательные компетенции*
4. *Информационные компетенции*
5. *Коммуникативные компетенции*
6. *Социально-трудовые компетенции*
7. *Компетенции личностного самосовершенствования.*

Одной из важнейших составляющих, обеспечивающих ключевых компетенции, является формирование универсальных учебных действий.

## **1.2. КОМПЕТЕНЦИИ, ЗНАНИЯ, КОНТЕКСТЫ И КОГНИТИВНЫЕ УРОВНИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНУЮ ГРАМОТНОСТЬ**

Естественно-научную грамотность характеризуют три компетенции: научное объяснение природных явлений; применение методов естественно-научного исследования; интерпретация данных и использование научных доказательств для формулировки выводов. Охарактеризуем виды деятельности, которыми необходимо владеть в рамках этих компетенций.

*Компетенция «научное объяснение явлений»* предусматривает деятельность по распознаванию, формулировке, оцениванию и объяснению сущности природных и техногенных явлений. Такая деятельность включает способности: вспоминать и применять необходимые естественно-научные знания; распознавать, использовать и создавать объяснительные модели; делать и подтверждать научные прогнозы; предлагать гипотезы для научного объяснения природных явлений; объяснять потенциальные возможности применения естественно-научных знаний в общественной жизни.

В образовательном процессе по биологии для овладения компетенцией «научное объяснение явлений» у учащихся необходимо формировать умения: применять биологические знания в жизненных ситуациях; распознавать научные описания биологических объектов и процессов; объяснять биологические процессы; понимать характер происходящих биологических явлений; прогнозировать возможные изменения в живой природе.

*Компетенция «применение методов естественно-научного исследования»* предусматривает деятельность по описанию и оцениванию научных исследований, предложению научных способов решения проблем. Такая деятельность включает способности: определять вопросы, рассматриваемые в естественно-научной работе; различать вопросы, относящиеся к проблемному полю естественно-научных исследований; предлагать способы научного исследования проблем; оценивать с научных позиций предлагаемые способы исследования проблем; описывать и оценивать методы научного познания, обеспечивающие надежность данных и достоверность объяснений.

В образовательном процессе по биологии для овладения компетенцией «применение методов естественно-научного исследования» у учащихся необходимо формировать умения: выделять биологические проблемы, при решении которых используются методы научного познания; определять источники информации и выделять ключевые слова, необходимые для поиска информации о биологическом исследовании; самостоятельно формулировать вопросы для проведения биологических исследований; различать методы проведения наблюдений и биологических экспериментов; формулировать гипотезу биологического эксперимента; понимать назначение оборудования, используемого для проведения биологического исследования; анализировать ход и результаты биологиче-

ского исследования; определять ключевые слова и находить информацию о биологических объектах, процессах и явлениях в Интернете и других источниках.

*Компетенция «интерпретация данных и использование научных доказательств для формулировки выводов»* предусматривает деятельность по анализу и оценке научной информации, утверждений, аргументов, выводов. Такая деятельность включает следующие способности: преобразовывать одну форму представления данных в другую; делать выводы на основе анализа и интерпретации научных данных; распознавать в научных текстах допущения, доказательства и рассуждения; отличать аргументы, основанные на научных доказательствах, от ненаучных аргументов; оценивать научные аргументы и доказательства из разных источников.

В образовательном процессе по биологии для овладения компетенцией «интерпретация данных и использование научных доказательств для формулировки выводов» у учащихся необходимо формировать умения: анализировать данные биологических экспериментов, представленные в виде графиков и диаграмм; использовать оценочные расчёты при анализе научных данных; выделять дополнительные внешние факторы, влияющие на результаты биологического исследования, и оценивать их влияние; интерпретировать научные факты и данные биологических исследований; формулировать научно обоснованные выводы; выявлять научные факты и данные биологических исследований, на которых основаны предположения и доказательства; оценивать последствия применения достижений биологии и технологии в общественной жизни.

Рассмотренные выше компетенции учащиеся могут демонстрировать на материале трёх типов знания: *знания научного содержания* — это знания, относящиеся к физическим системам (физика и химия), живым системам (биология), а также знания о Земле и Вселенной (география, геология, астрономия); *знания процедуры* — методы, используемые для получения научного знания, а также общепринятых исследовательских процедур; *эпистемологического знания* — знания о возникновении научных представлений вследствие обоснования и применения научных методов исследования, а также понимание смысла понятий «теория», «научная гипотеза», «наблюдение».

В исследовании PISA для проверки сформированности естественно-научной грамотности используются задания, предполагающие поиск решений естественно-научных или технических проблем в конкретных жизненных ситуациях. Каждая ситуация имеет контекст: личный, связанный с самим школьником, его семьей, друзьями; социальный, который связан с местным или региональным окружением; глобальный, который связан с природными явлениями в разных частях мира. Организующая и проводящая международное исследование PISA Организация экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) представила перспективную модель образовательных результатов 2030. В этой модели выделены: *система знаний, умений, отношений и ценностей*, создаю-

щих основу образовательных результатов; *компетенции* как способность мобилизовать знания, умения, отношения и ценности, проявлять рефлексивный подход к процессу обучения и обеспечивать возможность взаимодействия и действий в окружающем мире; *стратегии поведения*, демонстрирующие способность действовать во внеучебных ситуациях.

При определении перспектив развития школьного биологического образования также следует учитывать необходимость формирования у подрастающих поколений базовых навыков, компетенций, личностных качеств, представленных в международном стандарте «Навыки XXI века». В этом документе под базовыми навыками понимается способность учащихся применять знания и умения для решения повседневных задач в ситуациях, которые отличаются от учебных. Компетенции — это способность учащихся решать нетипичные задачи в ситуациях, которые отличаются от учебных. Личностные качества — способность учащихся справляться с изменениями окружающей среды в ситуациях, которые отличаются от учебных.

Таким образом, во втором десятилетии XXI в. акценты в школьном образовании смещаются в сторону формирования у учащихся умения критически мыслить, способности к взаимодействию и коммуникации, творческого подхода к решению жизненных проблем.

### **1.3. ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ, ПОМОГАЮЩИХ В РЕШЕНИИ ПРОБЛЕМ ПО ФОРМИРОВАНИЮ ТЕХ ИЛИ ИНЫХ МЕТАПРЕДМЕТНЫХ УМЕНИЙ И КЛЮЧЕВЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ**

Задания, как правило, основаны на проблемном материале, включающем текст, графики, таблицы и связанные с ними вопросы. В свою очередь, каждый из вопросов в составе этих заданий классифицируется по следующим категориям: умение, на оценивание которого направлен вопрос; тип естественнонаучного знания, затрагиваемый в вопросе; контекст; познавательный уровень вопроса.

Приведем примеры некоторых заданий, помогающих в решении проблем по формированию тех или иных метапредметных умений.

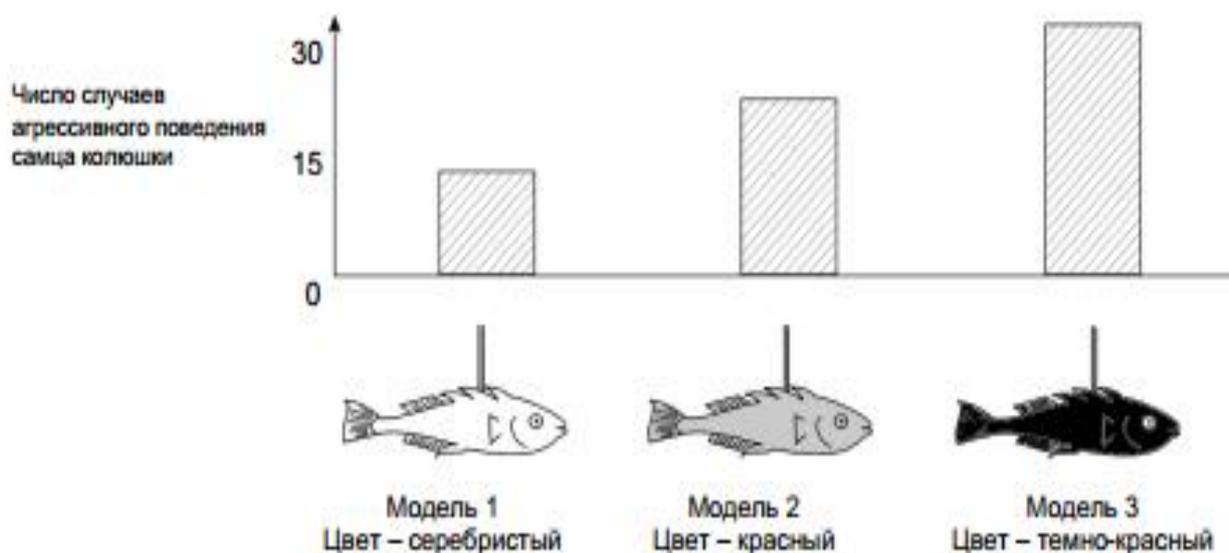
*Группа умений «научное объяснение явлений».* В процессе обучения учащимся предлагаются задания, где надо объяснить реальное явление на основе имеющихся знаний, аргументировано спрогнозировать развитие какого-либо процесса.

*Предлагаемое задание:* Учащийся в ходе эксперимента хотел бы исследовать, что заставит самца колюшки вести себя агрессивно. В аквариуме находится только один самец колюшки. Учащийся сделал из воска три модели рыбок и закрепил каждую из них на проволоке. Каждую из моделей он помещает в аквариум на одно и то же время. Затем он подсчитывает, сколько раз самец колюш-

ки проявил агрессивное поведение, толкая восковые модели. Результаты этого эксперимента представлены ниже.

Диаграмма 1

### Результаты эксперимента



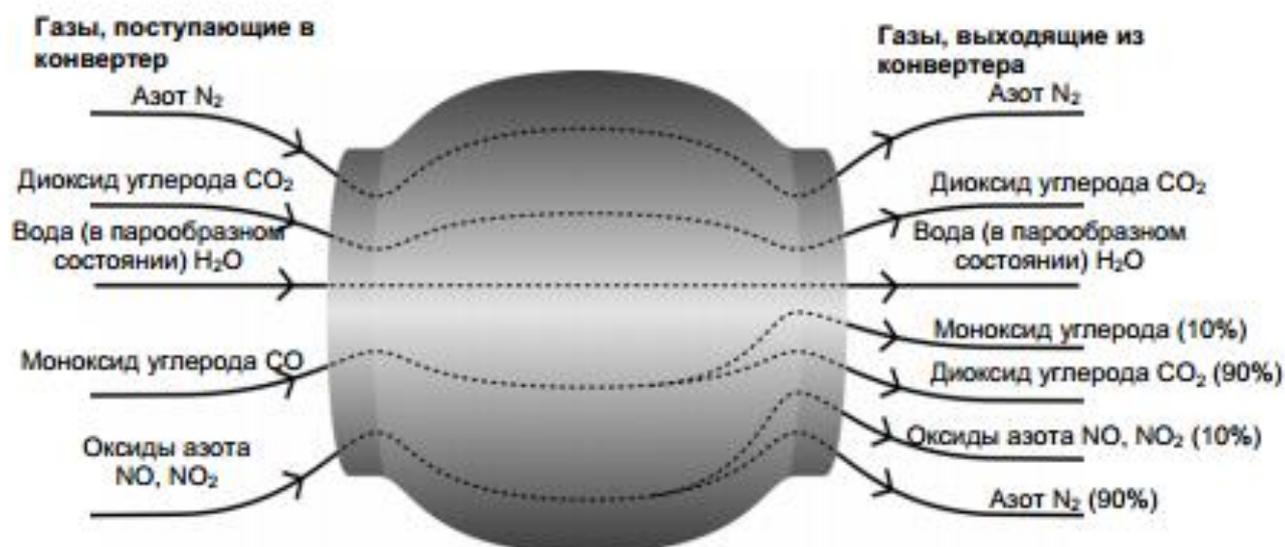
На какой вопрос делается попытка ответить с помощью этого эксперимента?

Код ответа: Какой цвет вызывает наиболее агрессивное поведение самца колюшки? Тип вопроса: с открытым свободно-конструируемым ответом. Группа умений: распознавание и постановка научных вопросов. Содержание: естественнонаучные объяснения. Область применения: связь естествознания и технологии.

*Группа умений «интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов».* Как правило, в таких заданиях предлагается сформулировать выводы на основе анализа данных, представленных в форме графиков, таблиц или диаграмм. Формирование умений – работа с различными формами представления информации – является одним из требований ФГОС к результатам образования.

*Предлагаемое задание:* Наиболее современные марки автомобилей оснащены каталитическими конвертерами, которые делают выхлопные газы менее вредными для людей и окружающей среды. Около 90% вредных выхлопных газов преобразуется в менее вредные. Ниже приведены некоторые газы, которые поступают в конвертер и выходят из него.

## Каталитический конвертер



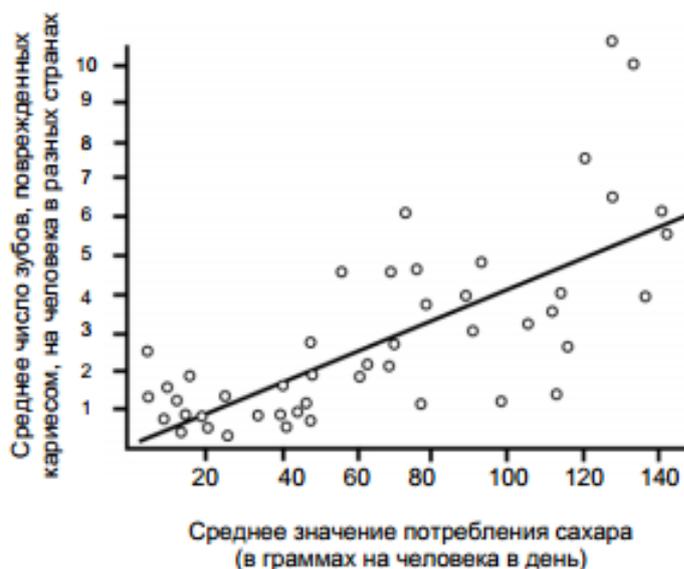
Используя информацию, содержащуюся на рисунке, приведите пример того, как каталитический конвертер снижает вредность выхлопных газов.

Код ответа: Упомянуто превращение монооксида углерода или оксидов азота в другие соединения; монооксид углерода превращается в диоксид углерода; оксиды азота превращаются в азот; он превращает вредные газы в невредные, например,  $CO$  в  $CO_2$  (90%).

Тип вопроса: с открытым свободно-конструируемым ответом. Умения: использование научных доказательств. Содержание: физические системы /естественнонаучные знания. Область применения: окружающая среда.

*Предлагаемое задание:* На графике показано потребление сахара и число случаев кариеса в разных странах. Каждая страна на графике представлена точкой. Какое из следующих высказываний подтверждается данными, приведенными на графике? А. В некоторых странах люди чистят зубы чаще, чем в других странах. В. Чем больше люди едят сахара, тем более вероятно, что у них будет кариес. С. В последние годы во многих странах увеличилась частота заболеваний кариесом. D. В последние годы во многих странах потребление сахара увеличилось.

### Потребление сахара и число случаев кариеса в разных странах



Код ответа: Чем больше люди едят сахара, тем более вероятно, что у них будет кариес. Тип вопроса: с выбором ответа. Умения: использование научных доказательств. Содержание: естественнонаучные объяснения (знание о науке). Область применения: здоровье.

*Группа умений «применение методов естественнонаучного исследования»* (наибольшее отставание российских школьников в исследовании PISA).

#### 1.4. КОМПЕТЕНЦИИ «4К»: КРЕАТИВНОСТЬ, КРИТИЧЕСКОЕ МЫШЛЕНИЕ, КОММУНИКАЦИЯ, КООПЕРАЦИЯ

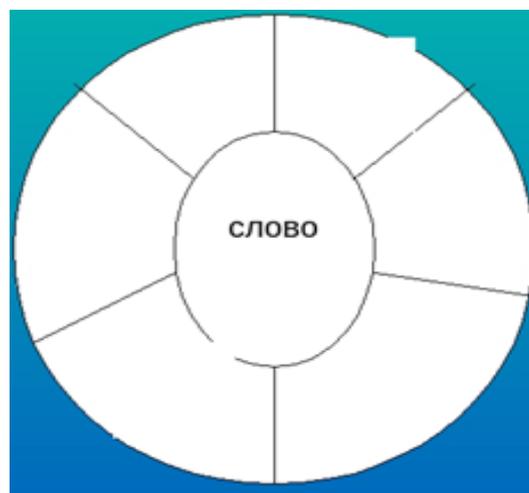
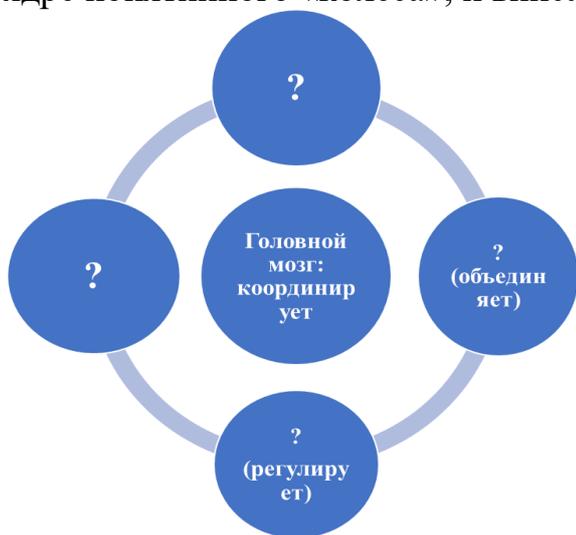
В современном обществе основными ценностями становятся креативность, способность развиваться и, самое главное, способность использовать свои знания на практике. Школьное образование стремится создать условия для формирования ключевых компетенций. На всемирном экономическом форуме в докладе «Новый взгляд на образование» центральную часть занимают компетенции «4К»: креативность, критическое мышление, коммуникация, кооперация.

Так, креативность понимается как способность представлять и разрабатывать новые подходы к решению проблем, выражать идеи, ведущие к решению поставленных вопросов. В качестве элементов критического мышления можно выделить ряд познавательных умений: анализ, оценка, объяснение, выдвижение гипотез, коррекция, контроль. Коммуникация проявляется в умении ученика задавать вопросы одноклассникам, отвечать на вопросы, уметь разъяснить свои идеи и предположения. Под кооперацией понимается эффективное взаимодействие с другими людьми, эффективная работа в команде.

Приведем некоторые примеры формирования данных компетенций на уроке при изучении темы строения и функций головного мозга. Учителем ставится ряд

задач: Организовать познавательную ситуацию, направленную на определение содержания понятия «головной мозг» (морфологическое, анатомическое строение, функции); Обеспечить совершенствование способов предметного действия по распознаванию на наглядных пособиях и описанию головного мозга, его отделов, по выявлению причинно-следственных связей между строением отделов головного мозга и их функциями; Обеспечить совершенствование умения формулировать проблемы, выдвигать гипотезы, составлять план исследования, объяснять и оформлять результаты, формулировать выводы; Обеспечить освоение различных видов функциональной деятельности: умения работать с учебным текстом и с учебным рисунком, преобразовывать текстовую информацию в схему, в формат таблицы; умения поиска и выделения необходимой информации, структурированию знаний; умения планировать учебное сотрудничество со сверстниками.

При актуализации опорных знаний и способов действий учитель развивает умения у школьников задавать вопросы одноклассникам, отвечать на вопросы, разъяснять свои идеи и предположения на основе приема «концептуальное колесо» и других приемов (компетентность - коммуникация). *Вопросы:* Какие отделы головного мозга известны? Что относится к стволу мозга? Какие особенности строения и функции имеет мозжечок? Почему животное без мозжечка остается живым, а животное без продолговатого мозга погибает? О чем говорит большое количество проводящих путей из белого вещества в стволовом отделе? Какие отделы центральной нервной системы связываются через них? Используется прием «Концептуальное колесо». Учащимся необходимо подобрать синонимы к слову, характеризующему функцию головного мозга «координирует», находящемуся в ядре понятийного «колеса», и вписать в секторы колеса. Например,



В результате обсуждения задания, учащимся предлагается сформулировать тему и провести целеполагание.

При формировании новых понятий (утверждений) и способов действий учитель формирует различные компетенции, и в том числе, креативность мышления. Формирование понятий об особенностях внешнего и внутреннего строения больших полушарий идет на основе лабораторной работы «Изучение строе-

ния головного мозга» Обсуждение выполненных заданий и выводов лабораторной работы. Формирование знаний о долях полушарий мозга и ассоциативных зонах коры осуществляется на основе самостоятельной работы с тестом. Формирование знаний о рефлексах головного мозга происходит на основе заполнения таблицы:

*Задание.* Заполните пустые графы таблицы «рефлексы головного мозга»

Отдел мозга	Раздражитель	Рефлекс	Ответная реакция
Продолговатый	Прикосновение к реснице	Мигательный	Мигание
		Глотательный	
		Защитные дыхательные рефлексы	

Обсуждение заданий показало, что при их выполнении: у учащихся возникает интерес к окружающему миру и желание узнать больше; осуществляется активный поиск новой информации; осуществляется оценка предложенных идей, умение перестраивать свою деятельность (компетентность – креативность).

На основе применения полученных на уроке знаний, формирования умений и навыков, у учащихся формируются компетенции критического мышления: умение находить связи между утверждениями, вопросами; аргументировать объяснения; делать выводы. *Так, например, вопросы:* Каковы особенности микроскопического строения коры? Какие следствия вытекают из того, что кора имеет большую поверхность? Почему зоны коры носят такие названия? Какие участки коры больших полушарий имеются у человека, которых нет даже у высших млекопитающих (центры речи)? Предположите, какой участок в двигательной зоне коры должен быть большим - тот, где находятся клетки, управляющие движением рук, или тот, где имеются клетки, управляющие движением ног?

*Задание.* Рассмотрите рисунок, ответьте на вопросы: как располагаются доли больших полушарий по отношению к крупным бороздам? Где расположена центральная борозда? Какое значение имеет складчатая поверхность больших полушарий головного мозга? Ряд заданий обеспечивают эффективное взаимодействие в группе: умение принимать и разделять цели команды, встраивать результаты своей работы в коллективное решение; участвовать в обсуждении, взять на себя ответственность за общий результат – то есть формируют компетенции кооперации.

*Задание для группы:* Составить по теме «Толстые и тонкие вопросы», приготовить презентацию работы в классе.

**Тонкие и толстые вопросы**

«Тонкие» вопросы - требуют простого односложного ответа	«Толстые» вопросы - сложные, творческие
Кто? Что? Когда? Мог ли? Было ли? Согласны ли Вы? Верно ли...	Дайте 3 объяснения, почему...? В чем различие...? Почему Вы считаете, что...? Что, если...? Предположите, что будет если...?

Таким образом, формирование таких ключевых компетенций, как креативность, критическое мышление, коммуникация, кооперация, необходимый и важный процесс современного образования. На уроке, как и на любом образовательном мероприятии, ученик должен не только осваивать содержание предмета, но и развивать способности самостоятельно приобретать и создавать знания, представлять и разрабатывать новые подходы к решению проблем, уметь разъяснять свои идеи и предположения, учиться управлять собой и работать в команде.

### **1.5. ТЕХНОЛОГИИ КООПЕРАТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ, ПРИЕМЫ И ПРЕИМУЩЕСТВА**

Согласно ФГОС основная образовательная программа (цели, задачи, планируемые результаты, содержание и организация образовательной деятельности) реализуется через урочную и внеурочную деятельность. В школьной практике применяются три организационные формы обучения: индивидуальная, групповая и фронтальная.

Одной из наиболее эффективных форм организации учащихся на урочном и внеурочном занятиях является организация работы в малых группах. В современном образовательном процессе педагогами все чаще используется технология кооперативного обучения. Кооперативное обучение – это технология обучения в малых группах, в рамках которой обучение построено на тесном взаимодействии между обучающимися. Технология, которая позволяет преодолеть пассивность отдельных учеников, включив их в учебную деятельность.

Приемы данной технологии разработаны Спенсером Каганом в 1980-1990 годы. Члены большой группы или класса разделяются на несколько малых групп и действуют по инструкции, специально разработанной для них педагогом. Каждый из учащихся работает над своим заданием, своей частью материала. Затем учащиеся обмениваются своими идеями и предположениями таким образом, что работа каждого является очень важной и существенной для работы всех остальных, поскольку без неё задание не будет считаться выполненным.

Как показывают педагогические эксперименты, обучение в условиях кооперации имеет важные преимущества. Уваров А.Ю. выделяет следующие:

1. Повышение уровня осмысления материала. Работа, выполненная в условиях кооперации, отличается большей логичностью, обоснованностью, их поло-

жения глубже и серьезнее аргументированы, чем аналогичные работы, выполняемые индивидуально.

2. Рост числа нестандартных решений. В условиях кооперации члены группы существенно чаще выдвигают новые идеи, предлагают неожиданные варианты решения, стоящих перед ними задач.

3. Перенос. Знаменитое высказывание Л.С. Выготского: «То, что дети могут сегодня сделать только вместе, завтра они в состоянии сделать самостоятельно».

4. Позитивное отношение к изучаемому материалу. Школьники лучше относятся к материалу, который они изучали в условиях кооперации, чем к материалу, который им приходится осваивать индивидуально.

5. Готовность не отвлекаться от решаемой задачи. В условиях кооперации школьники реже отвлекаются от учебной задачи и в среднем занимаются ею в отведенный промежуток времени. Спенсер Каган считает, что разработанные им приемы кооперативного обучения могут быть использованы с любым учебным материалом.

Один из приемов кооперативного обучения «**Три шага**» - Подумай – поделись с партнером (партнерами) – представь классу:

**ПЕРВЫЙ ШАГ.** Подумай. В этой фазе все ученики работают самостоятельно, получают индивидуальные задания.

**ВТОРОЙ ШАГ** – это обсуждение результатов индивидуальной работы в парах или мини-группах, добавления, исправления, то есть углубление собственных знаний по вопросу.

**ТРЕТИЙ ШАГ** – представление результатов пары или группы всему классу.

Приведем пример фрагмента занятия Денисовой А.А. (МБОУ лицея №1 г. Усмани) в курсе внеурочной деятельности «Экология» с использованием данного приема.

Учитель предлагает исследовательское задание малым группам, где работа учащихся будет сфокусирована на исследовании возникающих вопросов и поиске решения проблемы:

Фрагмент беседы: Рассмотрите фотографии трех соседних участков, с одинаковой площадью (учащимся предлагаются фотографии сенокосного участка и участков, заброшенных 10, 20 лет назад) и попробуйте на основе сравнения этих участков (нахождение общего и различного) сформулировать вопросы. Вопросы учащихся: Чем эти участки отличаются друг от друга? Чем могут быть вызваны эти отличия? Как называется это явление?

Какой из ваших вопросов является сложным, требующий разрешения, исследования, то есть является проблемным? Ответ учащихся: Чем могут быть вызваны эти отличия?

## ПЕРВЫЙ ШАГ ПРИЕМА. ПОДУМАЙ.

На основе *первого шага* (подумай и ответь на поставленные вопросы), учащимся было предложено индивидуально заполнить первую графу таблицы:

Мои вопросы Мои предположения	Мы можем определить на основе расчётов	Выводы и прогнозы
	K1, K2, K3	

**ВТОРОЙ ШАГ. ОБСУЖДЕНИЕ** предположений и результатов выполнения в мини-группах работы по инструкции, заполнение второй графы таблицы.

Рассчитайте индекс сходства участков по формуле Жаккара:

$$K = \frac{C}{A + B - C},$$

где А – число видов на одном участке,

В – на другом,

С – число видов, отмеченных на обоих участках.

K1	Сходства между участками №1 и №2
K2	Сходства между участками №2 и №3
K3	Сходства между участками №1 и №3

Таблица 2

### Анализ участков

№ п/п	Первый участок	Второй участок	Третий участок
1	Костер безостый	Цикорий обыкновенный	Цикламена дурнишниковидная
2	Полынь чернобыльник	Клен ясенелистный	Клен ясенелистный
3	Лопух Паутинистый	Полынь чернобыльник	Пырей ползучий
4	Пырей ползучий	Чина луговая	Мятлик луговой
5	Клевер красный	Полынь горькая	Бодяк полевой
6	Полынь горькая	Черемуха обыкновенная	Черемуха обыкновенная
7		Бодяк полевой	Гравилат городской
8		Костер безостый	Осот Полевой

9		Пырей ползучий	Ива белая
10			Чертополох курчавый
11			Яблоня дикая
Итого видов	6	9	11

**ТРЕТИЙ ШАГ. ПОДГОТОВКА И ПРЕДСТАВЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ** группы всему классу, заполнение третьей графы таблицы.

Используя результаты расчетов сделайте выводы: Какую, вы отметили закономерность? Какой прогноз можно составить для обследованных участков? Как можно сформулировать понятие сукцессии?

Работа завершается сравнением и обсуждением полученных результатов всех групп, подводятся итоги и осуществляется обобщение по изученному материалу и эффективности работы групп.

Данный пример отражает *важный принцип* эффективной работы в группах – это *позитивная взаимозависимость*. Создание условий для формирования позитивной взаимозависимости начинается с четкого понимания всеми общей задачи, с ясных и понятно измеряемых результатов совместной работы. В представленном примере, учащиеся внутри группы распределили работу по подсчетам: определение числа видов на каждом участке; определение числа видов на обоих участках; расчеты K1, K2, K3 по формуле Жаккара. Важный шаг - взаимозависимость по результату состоялся, так как каждый член малой группы знал и понимал, что он достигнет своей цели лишь тогда, когда и все другие также успешно достигнут своих собственных целей.

Таким образом, можно отметить следующие преимущества кооперативного обучения (или обучения в малых группах): создание условий для порождения вопросов и учебных проблем у учащихся; потребности в межличностном общении; развитие способности к самоуправлению своей деятельностью, удовлетворение познавательной потребности и как следствие формирование личностных результатов и универсальных учебных действий.

## **1.6. ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ УЧИТЕЛЯ СРЕДСТВАМИ ПРЕДМЕТНОГО НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ЖУРНАЛА НА ПРИМЕРЕ ТЕХНОЛОГИИ МОДЕРАЦИИ**

В институте развития образования Липецкой области в рамках курсовой подготовки слушателей разработаны и проводятся занятия по обзору и анализу учебной, учебно-методической и научно-методической литературы. Одно из таких образовательных мероприятий посвящено научно-методическому журналу «Биология в школе».

Повышение квалификации учителей – это особая сфера. Слушателями курсов являются учителя – предметники, имеющие опыт профессиональной деятель-

ности. Они привыкли работать предельно самостоятельно и умеют выполнять задачи разного уровня сложности. Поэтому педагоги охотнее включаются в образовательный процесс, если им предоставляется возможность принимать активное участие в его организации, обсуждать волнующие их вопросы и проблемы, делиться с другими своими знаниями и опытом. Потому, для проведения занятия применяются структура, методы и приемы одной из технологий системно-деятельностного подхода – технологии модерации. Использование этих методов и приемов позволяет решать следующие задачи: обеспечивать мотивацию и активность слушателей; выявлять их насущные проблемы и ожидания; интегрировать теоретические знания и практический опыт слушателей; организовывать процессы самоуправления и самоорганизации; создавать атмосферу коллегиального сотрудничества.

С основами технологии модерации участники мероприятия имели возможность познакомиться на практических занятиях. Как определила практика, этот подход не только способствует достижению главной цели предлагаемого занятия – показать содержательность, актуальность и разнообразие материалов журнала, способствующих формированию и развитию профессиональных компетенций учителя, но и обеспечивает большее осознание и понимание сути данной технологии и ключевых вопросов, рассматриваемых на курсовой подготовке слушателей.

## **ФАЗЫ И ЭТАПЫ МОДЕРАЦИИ**

(общая структура занятия)

### **ФАЗА 1. Начало образовательного мероприятия.**

Этапы: *Инициация* (начало занятия);

*Вхождение* или погружение в тему (определение темы, целей занятия, постановка проблемы);

*Формирование ожиданий* участников образовательного процесса (планирование эффектов занятия).

### **ФАЗА 2. Работа над темой**

Этапы: *Восприятие и осознание* новой информации (интерактивная лекция); *Проработка* содержания темы (групповая работа).

**ФАЗА 3. Завершение образовательного мероприятия:** Подведение итогов (*рефлексия*, оценка занятия).

### **ФАЗА 1. НАЧАЛО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО МЕРОПРИЯТИЯ**

#### **- Инициация (начало занятия).**

*Прием «Выбери партнера»* (цель: формирование малых групп). В нашем случае участникам предлагалось выбрать одну из бумажных фигур, отличающихся

ся по цвету, а затем объединиться в малые группы (4-5 человек) по этому признаку.

**- Вхождение или погружение в тему (постановка проблемы, определение темы и целей урока).**

Прием «Эвристическая беседа» (цель: определение темы, целей занятия, постановка проблемы). Приведем фрагмент этой беседы: «...на предыдущих занятиях мы анализировали вопросы, связанные с требованиями федерального образовательного стандарта к личностным, метапредметным и предметным результатам освоения основной образовательной программы. Но кто сможет воплотить идеи стандарта в жизнь? Кто сможет сформировать гармоничную личность? Обратим внимание на мудрые высказывания:

*«Самым важным явлением в школе, самым поучительным предметом, самым живым примером для ученика является сам учитель. Он - олицетворенный метод обучения, само воплощение принципа воспитания». (Адольф Дистервег); «Человек в первую очередь должен направить себя на путь, который он должен идти. Только тогда он может учить других людей». (Будда); «Обучать - значит вдвойне учиться». (Ж. Жубер); «Для того чтобы обучить другого, требуется больше ума, чем для того чтобы научиться самому». (М. Монтень).*

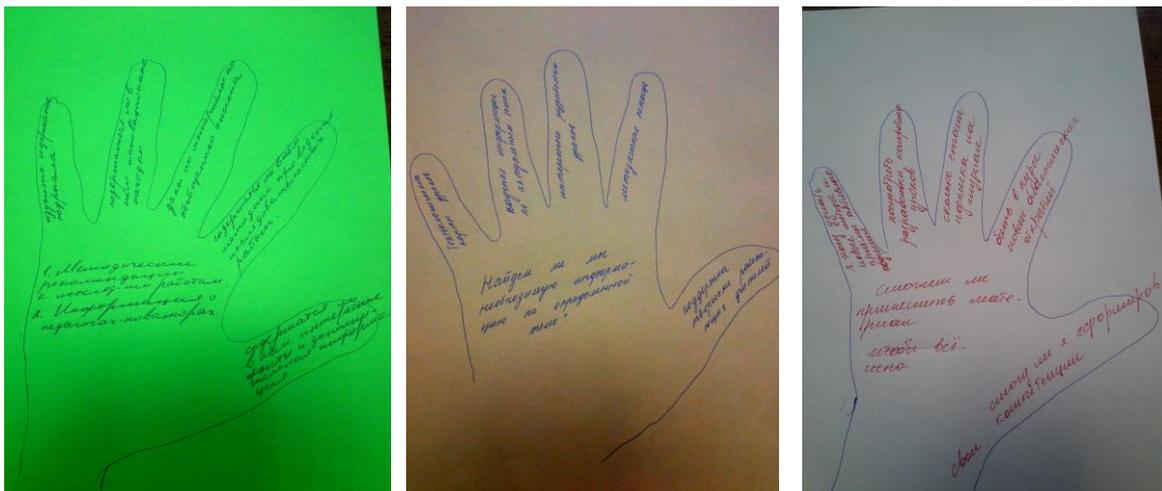
Ответ очевиден, это – учитель, который обладает профессиональными компетенциями: *общими (мировоззренческими, коммуникативными, нормативно-правовыми, психолого-педагогическими, рефлексивными) и специальными (предметными и методическими).*

На нашем образовательном мероприятии речь пойдет о научно-методическом журнале «Биология в школе» и о профессиональных компетенциях учителя. Как вы думаете, в каком ключе пойдет разговор, сформулируйте тему нашего занятия...». Исходя из сказанного, каждая группа предлагает свою формулировку темы, цели занятия, определяет проблему и гипотезу. Например, **тема занятия:** Формирование профессиональных компетенций учителя средствами научно-методического журнала «Биология в школе»; **цель:** убедиться в том, что предлагаемый журналом материал обеспечивает формирование профессиональных компетенций учителя; **проблема:** может ли журнал, в рамках своих возможностей, способствовать формированию профессиональных компетенций учителя; **гипотеза:** если содержание журнала обеспечивает способность учителя «успешно действовать на основе практического опыта, умения и знаний при решении профессиональных задач», значит, он способствует формированию профессиональных компетенций учителя.

**- Формирование ожиданий обучающихся (планирование эффектов занятия).**

Прием «Ладони» (работа в мини-группах). Каждой мини-группе предлагается на цветном листе А4 обвести «ладонку» одного из участников. Затем на «пальчиках» написать свои *ожидания* от работы над данной темой, а на «ладони» – *опасения*. Информация «ладоншек» зачитывается, и листы вывешиваются для

общего обозрения (к ним участники вернутся на этапе рефлексии). Приведем пример того, что писали учителя о своих *ожиданиях* от предложенной для рассмотрения темы: «получим информацию по актуальным темам современного образования», «получим методическую помощь, познакомимся с новыми технологиями, с разработками конкретных уроков, проектов, исследований и внеклассных мероприятий»; и что писали учителя о своих *опасениях*: «возможно, информация сложна, слишком много «научности», сможем ли применить материал на практике...»(как правило, на стадии рефлексии после проработки материала журнала, ожидания подтверждаются, а опасения развеиваются).



## ФАЗА 2. РАБОТА НАД ТЕМОЙ

### Этап: Интерактивная лекция

Прием: «Путешествие в объект» (Цель: сформировать представление об объекте).

В начале лекции проводится экскурс по сайту «Школьная пресса». Каждой группе педагогов предоставляется возможность ознакомиться со структурой и содержанием сайта в режиме онлайн на основании его навигации:

- Открыть позицию «Главная», найти информацию о журналах «Биология в школе», «Биология для школьников», об электронном периодическом издании;
- Перейти на страницы рассматриваемых журналов и ознакомиться с позициями навигации «о журнале», «рубрики журнала», «архив», «авторам».

Далее лекционно дается характеристика структуры журнала по основным разделам и рубрикам, проводится обзор статей, посвященных рассмотрению нормативных документов, ФГОС, обращается внимание слушателей на номера журналов, где печатаются статьи о государственной итоговой аттестации. Данный материал обеспечивает учителя нормативно-правовыми знаниями, и как следствие обеспечивает развитие нормативно-правовых компетенций.

Затем «путешествие в объект» продолжает рубрика «Наука». После общего обзора статей, двум-трем из них уделяется большее внимание. Например, в

статье «Парадоксы снов» О.В. Семячкиной-Глушковской автор задается такими вопросами: зачем мы спим и что такое сон? В состоянии ли мы проникнуть в тайны сна и разгадать их механизмы? Почему мозг во сне пишет, словно режиссер, невероятные сценарии сновидений? Автор отвечает на эти и многие другие вопросы, рассказывая о поисках «фабрики снов», о биохимии, о патологических видах сна. В статье Эволюционная «гонка вооружений» А.О. Чугунова и А.А. Василевского учитель биологии почерпнет много возможностей заинтересовать учащихся вопросами биологической эволюции: о процессах коэволюции, о принципе «Черной королевы», о компьютерном анализе молекулярной «гонки вооружения». Неподдельный интерес вызывает статья С.В. Суматохина «Нанобиотехнологии с использованием бактерий», которая «может помочь учителю биологии при формировании у учащихся современной научной картины мира и удовлетворении их познавательных мотивов». Интерес к предлагаемым для рассмотрения статьям усиливается в результате использования видеоряда презентаций к соответствующим статьям на электронном приложении к журналу.

Анализ статей рубрики «Наука» необходим и для того, чтобы снять такие «опасения» педагогов, как журнал «слишком научный», «материал сложный», так как на основе проработанного материала приходит понимание того, что в статьях содержится информация о последних достижениях науки, она по определению не может быть простой. Но эта информация обеспечивает развитие мировоззренческих компетенций педагога, дает учителю возможность углублять свои знания в области преподаваемой дисциплины (предметные компетенции), формирует методические компетенции, так как полученный материал учитель прорабатывает и адаптирует для своих учеников.

Интерактивную лекцию продолжает рубрика «Страница психолога». Вниманию слушателей предлагается лекционный фрагмент (в сочетании с небольшой практической работой в парах) по материалам статьи «Внимание: дети с суицидальными тенденциями» Е.Н. Дзятковской, где автор определяет пути выявления суицидальных тенденций у детей, которые позволяют предупредить трагедию. Слушателям предлагается проработать тесты (разработанные автором), по которым определяются признаки суицидального поведения детей.

Формирование психолого-педагогических компетенций в области мотивов и способностей обучаемых, а также формирование методических компетенций продолжает рубрика в «В блокнот учителю». Эта рубрика является подборкой интересных фактов, необычных, и порой, поразительных явлений. Педагог может зачитать учащимся предлагаемую информацию в готовом виде, но может и преобразовать её в «открытую задачу». Необходимо сформулировать условие учебной задачи так, чтобы задача была интересна, понятна и принципиально решаемая независимо от уровня ее сложности. В работе с этой рубрикой педагогам предлагается составить «открытую задачу» и напоминаются требования к условию открытой учебной задачи: достаточность условия, корректность вопроса, наличие противоречия. Приведем некоторые результаты работы: *информация*: «Крокоди-

лы, считающиеся исключительными хищниками, на самом деле не прочь угоститься и тропическими фруктами...»; *задача, составленная педагогом по данной информации*: «Жители Таиланда обнаружили, что на бахчах с арбузами стало происходить нечто странное, здесь явно хозяйничало существо больших размеров: арбузы были надкусаны или съедены полностью. В дальнейшем выяснилось, что это - животное, и обитает оно в воде. Предположите, о каком животном идет речь?»; *задача* «Шведские генетики обнаружили, что у собаки, в отличие от волка, имеются гены, нужные для переваривания углеводов. Предположите, при каких условиях у собаки мог появиться данный ген? (задача составлена по материалам рубрики); *задача*: «Группа японских биологов смогла вырастить из стволовых клеток эмбриона мыши сетчатку глаза. Как вы думаете, можно ли в дальнейшем это открытие использовать для восстановления зрения человека?» (задача составлена по материалам рубрики).

**Этап: Проработка содержания темы (групповая работа слушателей).**

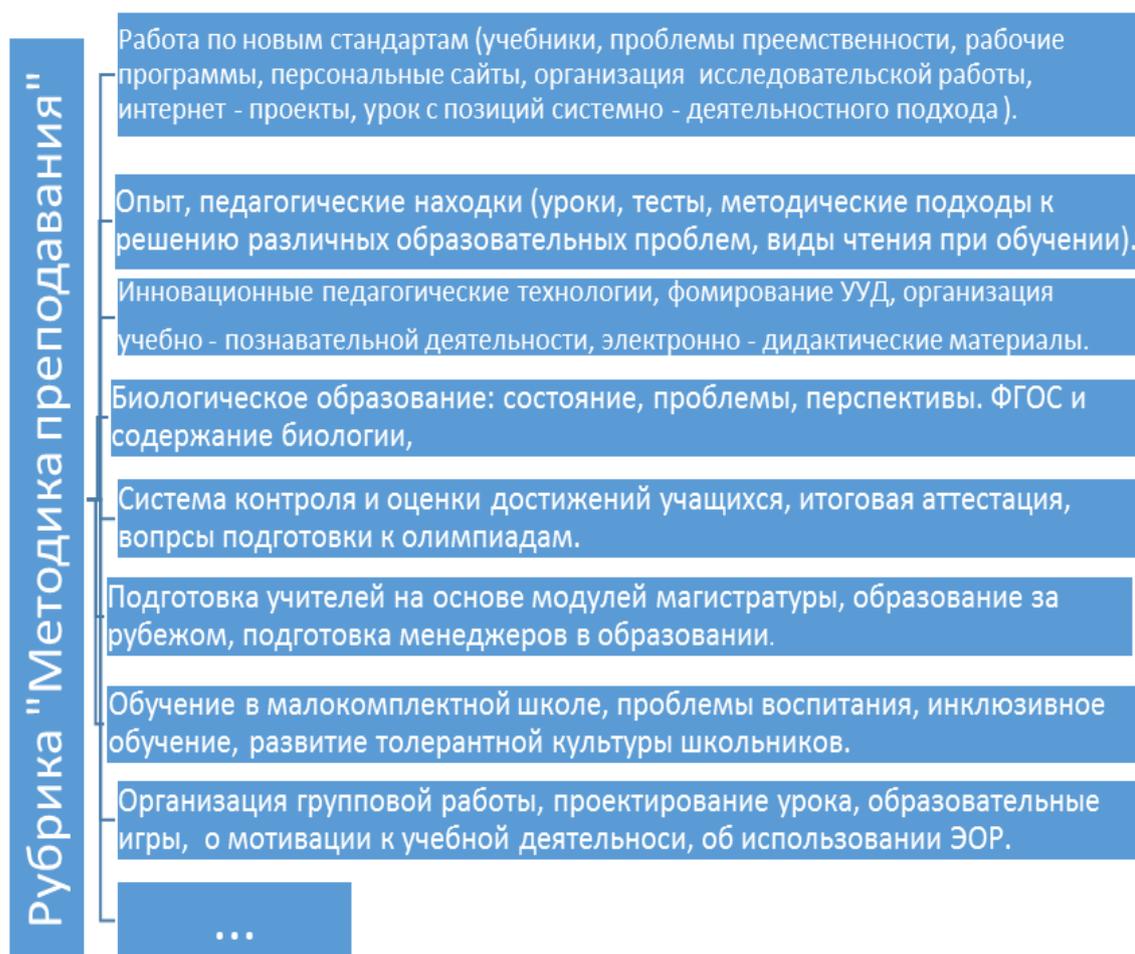
*Прием «Эксперты»* При изучении статей рубрик: «Методика преподавания», «Внеурочная деятельность», «Учителю экологии» педагогам предлагается самостоятельная работа в группах по одной из рубрик (для работы группам предоставлялась подборка журналов «Биология в школе» и «Биология для школьников»). Задание:

- На основе анализа статей выбранной рубрики, по предложенной подборке журналов, составьте кластер «вопросы рубрики»;
- Выберите наиболее понравившиеся или значимые для Вас статьи и подготовьте информацию для презентации (название статьи, автор, № журнала, краткая аннотация).

Одна группа слушателей освобождается от этого задания и работает по своей траектории – проводит анализ и подготовку к презентации одного из выпусков электронного приложения к журналу. Нужно отметить, что при составлении кластеров слушатели могли использовать компьютерную графику и по сети передавать подготовленный группой материал на головной компьютер для демонстрации, если группе удобно было пользоваться бумажным носителем – демонстрация шла через документ-камеру. Работа с кластерами, как одним из педагогических приемов, описана в статье В.Н. Мишаковой. Автор характеризует «кластер», как прием, «который развивает вариативность мышления, способность устанавливать всесторонние связи и отношения изучаемой темы».

Схемы-кластеры по материалам рубрик «Методика преподавания» и «Внеурочная деятельность» (примеры работы групп с использованием возможностей компьютера и бумажного носителя)

## Схема-кластер по материалам рубрик



При составлении кластеров педагоги приходят к выводу о том, что невозможно перечислить все многообразие направлений, подходов и форм в содержании рубрик: это и информация об образовательных программах, умении планировать и проводить уроки, анализировать их эффективность, владеть формами и методами обучения, уметь объективно оценивать знания учеников, используя разные формы и методы контроля, владеть ИКТ-компетенциями, использовать специальные подходы к обучению.

Как правило, учителя говорят о том, что открывают для себя журнал заново, в каждом он находит отклик: кто-то сожалеет, что не прочитал раньше статью о чем-либо; кто-то с упоением зачитывает фрагменты из понравившегося материала и высказывает свои идеи, которые подсказал журнал; кто-то анализирует методику предложенного урока, например, по роману В. Дудинцева «Белые одежды», проводя аналогии со своими наработками, а некоторые делятся своим опытом работы, например, в «Глобальной школьной лаборатории», о которой узнали со страниц журнала. «ГлобалЛаб – это и проект, и обучающая среда, основанная на использовании Интернета. Идея заключается в том, чтобы школьники из разных регионов земного шара смогли выполнять согласованные наблюдения и измере-

ния, а после сравнивать и анализировать полученные результаты». Нужно отметить, что подобная информация журнала подвигает учителя не только на освоение предметных и методических компетенций (по овладению способами проведения проектов, поисково-исследовательской работы), но и способствует развитию коммуникативных компетенций (умению вырабатывать стратегию, тактику и технику взаимодействия с людьми, организовывать их совместную деятельность для достижения определенных целей).

Среди наиболее ярких и значимых публикаций педагоги отмечают такие, как: «Требования ФГОС к учебно-исследовательской и проектной деятельности» С.В. Суматохина; «Система контроля и оценки достижений учащихся по биологии в контексте современных проблем образования» Г.С. Калиновой и Р.А. Петросовой; «Организация учебно-познавательной деятельности учащихся на уроках биологии» В.В. Пасечника и многие другие.

Одно из предлагаемых заданий вызывает немалый интерес у участников образовательного мероприятия, кроме того, оно в полной мере способствует формированию предметной и методической компетенций, которые предполагают владение учителем научными основами реформирования современного образования, тенденциями развития его содержания.

*Задание:* Журнал «Биология в школе» издается с 1927г. Прочитайте предложенные цитаты из статей журнала, предположите год написания (возможно, автора). Какие общие идеи и мысли объединяют эти цитаты.

1. «...особенно ценным является творческий труд учащихся, основанный на сознательном применении теоретических знаний, связанный с наблюдениями, опытами, изучением литературы».

2. «Обязательно должен быть определен и логический путь передачи знаний учащимся, так как методы должны целеустремленно развивать у учащихся отвлеченное мышление, а на основе его – полноценные знания, практические умения и навыки. ...Важна и степень самостоятельности: подбирают ли учащиеся сами примеры в подтверждение...; делают ли учащиеся сами вывод из наблюдаемого, или сопоставляют данные...».

3. «Учащиеся должны развиваться под влиянием учителя не простыми любителями красоты, не созерцателями, а создателями её и в природе и в обществе...учитель биологии как воспитатель должен показывать красоту в поступках людей и сам учитель должен давать образец такого рода поступков.».

4. «Усиление практической направленности обучения школьников биологии осуществляется за счет вооружения учащихся политехническими знаниями».

5. «...больше уделять внимания практическим и лабораторным занятиям, показу технологического применения законов физики, химии, биологии и других наук, создавая тем самым основу для трудового обучения и профессиональной ориентации молодежи...», «...активизация мыслительной деятельности учащихся

в значительной степени зависит от решения таких задач, которые требуют анализирующего и синтезирующего ответа»].

(1. М.Н. Скаткин, 1953г.; 2. Н.М. Верзилин, 1957г.; 3. Н.А. Рыков, 1966г.; 4. Б.Д. Комиссаров, 1985г.; 5. Д.И. Трайтак, 1978г.)

При выполнении этого задания педагоги отмечают, что современные тенденции и направления развития биологического образования определились и сформировались благодаря богатому методическому наследию и его преемственностью новым поколением ученых, методистов, учителей. Исаак Ньютон писал: «Если я видел дальше других, то потому, что стоял на плечах гигантов». Научно-методический журнал «Биология в школе» имеет свои исторические «плечи» и верен традициям своих «гигантов».

### ФАЗА 3. ЗАВЕРШЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО МЕРОПРИЯТИЯ

#### • Подведение итогов (рефлексия, оценка мероприятия)

Особое место в структуре профессиональной компетенции отводится такому компоненту как *педагогическая рефлексия*. Рефлексивное отношение учителя к собственной деятельности является одним из важнейших условий критического анализа и конструктивного совершенствования.

На данной фазе занятия слушателям предлагается вернуться к своим записям на «ладошках» и прокомментировать их: оправдались ли *ожидания*, развеялись ли или подтвердились *опасения*. Листы с «ладошками» один за другим снимаются с доски и анализируются. Ожидания оправдались.

В качестве рефлексии предлагается еще одно задание как форма инструмента для синтеза полученной информации, в виде сжатого обобщения. Группам предлагается по выбору использовать такие методические приемы: составить синквейн, ХИМС или ХОККУ.

Некоторые примеры работы слушателей:

**Синквейн** (пять строк: 1. Одно существительное - заявляется тема или предмет. 2. Два прилагательных или причастия - описание предмета. 3. Три глагола - действия предмета 4. Предложение из 4 значимых слов выражается отношение автора к предмету 5. Одно слово- обобщение - смысл темы).

1. Журнал «Биология в школе».
2. Научный, методический.
3. Учит, направляет, показывает.
4. Средство формирования компетенций учителя.
5. Вектор.

**ХИМС** (хорошо, было интересно, мешало, возьму с собой)

Х - многообразие рубрик, насыщенный материал;

И - различные направления учебных проектов;

М - недостаток времени;

С - необходимо все.

*Хоку – жанр японской поэзии (возник в XV в.), нерифмованное трёхстишие из 17 слогов (5+7+5) Прием заключается в следующем: первыми двумя строчками описывается некое явление, а третьей строчкой подводится какой-то итог сказанному, часто неожиданный. Художественная форма рефлексии.*

Журнальный штурм -

Как подъем на вершину.

Интеллекта разгул.

В конце занятия участникам образовательного мероприятия предлагается вспомнить поставленные в начале занятия цели, проблему, сформулированную гипотезу и высказать свое мнение по их достижению, решению и подтверждению.

При анализе статей предложенных рубрик научно-методического журнала «Биология в школе», при изучении структуры электронного приложения, научно-популярного журнала «Биология для школьников», участники образовательного мероприятия сопоставляют содержание этого материала и требования Профессионального стандарта педагога «педагог должен» (часть 1: обучение, часть 2: воспитательная работа, часть 3: развитие). Коллеги приходят к выводу, что по всем позициям требований Профессионального стандарта педагога журнал представляет собой глубоко проработанную систему научно-методической поддержки. «На страницах журнала освещаются актуальные проблемы биологической науки, экологии, здравоохранения и медицины, рассматриваются вопросы биологического образования, а также формы и методы классной и внеклассной работы со школьниками. Журнал знакомит учителей с интересным опытом преподавания биологии, новыми учебниками и пособиями», что способствует формированию профессиональных компетенций учителя по всем направлениям его профессиональной деятельности.

В стремительно меняющемся открытом мире главным профессиональным качеством, которое педагог должен постоянно демонстрировать своим ученикам, становится умение учиться, говорится в преамбуле профессионального стандарта педагога. Наши педагоги демонстрируют умение и желание учиться, и научно-методический журнал «Биология в школе» является в этом направляющим вектором, предельно адекватным тому, чтобы способствовать формированию и развитию профессиональных компетенций педагога.

## ГЛАВА 2.

# ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ: КОМПОНЕНТ ФОРМИРОВАНИЯ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ

### 2.1. ПОНЯТИЕ «УНИВЕРСАЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ ДЕЙСТВИЯ», ВИДЫ И ФУНКЦИИ УУД

Одной из важнейших составляющих, обеспечивающих ключевых компетенции, является формирование универсальных учебных действий.

В отечественной педагогической и психологической науках разработана деятельностная парадигма образования. В основе усвоения системы научных понятий, определяющих развитие теоретического мышления, лежит организация системы учебных действий. В программе развития универсальных учебных действий выделены блоки УУД: регулятивный, познавательный и коммуникативный. Методологическая основа новых стандартов – системно-деятельностный подход. Вся его теория и практика направлены на создание условий для развития и саморазвития субъекта и субъектности в процессе обучения. Для педагога такой акцент понятен – ключевым ориентиром и результатом обучения здесь является умение ученика учиться самостоятельно. При этом акцент сделан на развитие субъекта и субъектности, активности самого учащегося.

Овладение учащимися универсальными учебными действиями выступает как способность к саморазвитию и самосовершенствованию путем сознательного и активного присвоения нового социального опыта. Овладение учащимися УУД происходит в контексте разных учебных предметов и, в конечном счете, ведет к формированию способности самостоятельного успешного усвоения новых знаний, умений и компетентностей, включая организацию усвоения, то есть умения учиться.

#### *Понятие «универсальные учебные действия»*

В широком значении термин «универсальные учебные действия» означает умение учиться, то есть способность субъекта к саморазвитию и самосовершенствованию путем сознательного и активного присвоения нового социального опыта. В более узком значении термин «универсальные учебные действия» можно определить, как совокупность способов действия учащегося (а также связанных с ними навыков учебной работы), обеспечивающих его способность к самостоятельному усвоению новых знаний и умений, включая организацию этого процесса.

Функции универсальных учебных действий: *обеспечение возможностей обучающегося самостоятельно осуществлять деятельность учения, ставить учебные цели, искать и использовать необходимые средства и способы их достижения, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности; со-*

*здание условий* для гармоничного развития личности и её самореализации на основе готовности к непрерывному образованию; обеспечению успешного усвоения знаний, формирования умений, навыков и компетентностей в любой предметной области.

### ***Виды универсальных учебных действий.***

В составе основных видов универсальных учебных действий, соответствующих ключевым целям общего образования, можно выделить блоки: *регулятивный, познавательный и коммуникативный.*

*Регулятивные универсальные учебные действия* обеспечивают обучающимся организацию своей учебной деятельности.

*Познавательные универсальные учебные действия* включают: общеучебные, логические учебные действия, а также постановку и решение проблемы.

*Коммуникативные универсальные учебные действия* обеспечивают социальную компетентность и учёт позиции других людей, партнёров по общению или деятельности; умение слушать и вступать в диалог; участвовать в коллективном обсуждении проблем; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми.

Универсальные учебные действия представляют собой целостную систему, в которой происхождение и развитие каждого из видов универсального учебного действия определяется его отношением с другими видами универсальных учебных действий и общей логикой возрастного развития.

## **ФОРМИРОВАНИЕ РЕГУЛЯТИВНЫХ УУД**

В сфере развития регулятивных универсальных учебных действий приоритетное внимание уделяется формированию действий *целеполагания*, включая способность *ставить новые учебные цели и задачи, планировать их реализацию*, в том числе во внутреннем плане, осуществлять выбор эффективных путей и средств достижения целей, *контролировать и оценивать свои действия* как по результату, так и по способу действия, *вносить соответствующие коррективы* в их выполнение. Ведущим способом решения этой задачи является *формирование способности к проектированию*.

Регулятивные универсальные учебные действия обеспечивают: *целеполагание* как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что еще неизвестно; *планирование* – определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; составление плана и последовательности действий; *прогнозирование* – предвосхищение результата и уровня усвоения, его временных характеристик; контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; *коррекция* – внесение необходимых дополнений и корректив в план и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта; *оценка* – выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения. Волевая *саморегуляция* как способность к

мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию – к выбору в ситуации мотивационного конфликта и к преодолению препятствий. Развитию регулятивных универсальных учебных действий способствует также использование в учебном процессе системы таких индивидуальных или групповых учебных заданий, которые наделяют учащихся функциями организации их выполнения: планирования этапов выполнения работы, отслеживания продвижения в выполнении задания, соблюдения графика подготовки и предоставления материалов, поиска необходимых ресурсов, распределения обязанностей и контроля качества выполнения работы, — при минимизации пошагового контроля со стороны учителя.

## ФОРМИРОВАНИЕ КОММУНИКАТИВНЫХ УУД

Планируемые результаты обучения в сфере коммуникативных УУД

- коммуникативной компетенции в общении и сотрудничестве с учителями и сверстниками в процессе образовательной деятельности;
- умения осознанно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения;
- умения организовать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: работать индивидуально и в группе;
- компетентности в области использования ИКТ – технологий.

В сфере развития коммуникативных универсальных учебных действий приоритетное внимание уделяется:

- формированию действий по организации и планированию *учебного сотрудничества с учителем и сверстниками*, умений работать в группе и приобретению опыта такой работы, практическому освоению морально-этических и психологических принципов общения и сотрудничества;
- практическому освоению умений, составляющих основу *коммуникативной компетентности*: ставить и решать многообразные коммуникативные задачи; действовать с учётом позиции другого и уметь согласовывать свои действия; устанавливать и поддерживать необходимые контакты с другими людьми; удовлетворительно владеть нормами и техникой общения; определять цели коммуникации, оценивать ситуацию, учитывать намерения и способы коммуникации партнёра, выбирать адекватные стратегии коммуникации;
- развитию *речевой деятельности*, приобретению опыта использования речевых средств для регуляции умственной деятельности, приобретению опыта регуляции собственного речевого поведения как основы коммуникативной компетентности.

*Возможности формирования умений организовывать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, работать в группе*

Виды групповой работы: Работа в парах; Мозговой штурм; Игра «Продолжи»; Охота за сокровищами; Снежный ком; Метод «Дельфи»; Мозаичная группа; Прием «Зигзаг» (Метод пилы).

*Мозговой штурм:* Используется для генерации идей. Соблюдается жесткий регламент. Распределяются роли внутри группы (ведущего, секретаря, хронометриста). После выработки коллективного решения внутри группы делаются доклады/сообщения от разных групп. (см. презентацию «Мозговой штурм»)

*Игра «Продолжи»:* Основана на выполнении заданий разного рода группой «по цепочке». Можно использовать на уроках при составлении рассказа о каком-либо животном, растении, процессах жизнедеятельности.

*Охота за сокровищами:* Учитель задает вопросы. Вопросы могут требовать, как знаний фактов, так и осмысления или понимания. Учащийся или группа должны ответить на вопросы, используя ресурсы интернета и/или учебник.

Учитель может предложить основной текст учебника, диска, в качестве дополнительного материала предлагаются адреса научных и учебных сайтов, посетив которые учащиеся развивают навыки поиска необходимой информации в Интернет – ресурсах. Использование предлагаемого к учебнику ЭП ускоряет процесс поиска этой информации.

*Снежный ком:* Работа в группе, которая начинается с решения индивидуального задания. Все учащиеся получают аналогичные задания и самостоятельно выполняют их. После этого следует работа в парах. В парах учащиеся предлагают свои способы решения данного задания, из которых выбирается лучшее. Далее две пары объединяются, и работа продолжается в группе из четырех человек, где снова происходит обсуждение решений и выбирается лучшее из них. В конце работы все учащиеся попадают в одну группу. На этом последнем этапе уже не происходит обсуждения решений, группы делают доклады о своей работе.

*Мозаичная группа:* Учитель делит тему на несколько частей так, чтобы каждая группа получила бы свою часть темы. Также все группы получают список необходимых источников или сами учебные материалы, с помощью которых они изучают основы предложенной части темы.

Каждый член новой группы объясняет своим новым коллегам свою часть темы, основы которой он изучил в составе предыдущей группы и отвечает на заданные вопросы. В заключение работы составляется резюме

### *Прием «Зигзаг»*

Учащиеся организуются в группы по 6 человек для работы над учебным материалом, который разбит на фрагменты. Затем ребята, изучающие один и тот же вопрос, но состоящие в разных группах, встречаются и обмениваются информацией как эксперты по данному вопросу. Это называется «*встречей экспертов*». Затем они возвращаются в свои группы и обучают всему новому, что узнали сами от других членов группы. Те, в свою очередь, докладывают о своей части задания (как зубцы одной пилы).

## **2.2. ФОРМИРОВАНИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ ДЕЙСТВИЙ**

В сфере развития познавательных универсальных учебных действий приоритетное внимание уделяется практическому освоению обучающимися *основ проектно-исследовательской деятельности*; развитию *стратегий смыслового чтения и работе с информацией*; практическому освоению методов познания, используемых в различных областях знания и сферах культуры, соответствующего им инструментария и понятийного аппарата, регулярному обращению в учебном процессе к использованию общеучебных умений, знаково-символических средств, широкого спектра *логических действий и операций*.

Важно, используя содержание учебного предмета, и средства УМК формировать и развивать у школьников логическое мышление. Это обеспечит и повышение качества знаний, и разовьет способность самостоятельной познавательной деятельности. Можно выделить основной состав приемов умственной деятельности. I прием анализа – синтеза; II выявление причинно-следственных связей; III обобщение и классификация. Учеными и учителями-практиками разработаны пути формирования приемов умственной деятельности. Формирование учебных умений складывается из трех этапов:

I Введение приема (способа действия).

II Закрепление способа действия (упражнение в выполнении приема).

III Обучение переносу усвоенных действий (тренировка в выполнении приема в новых ситуациях).

Первый этап формирования приема заключается в усвоении учащимися состава действий приема и его структуры (алгоритма) действий.

На втором этапе (закрепление способа действия) – учащиеся получают возможность закрепить прием – действовать самостоятельно.

Третий этап – перенос усвоенных действий в новую ситуацию – сложный вид творческой деятельности. Усвоение приема можно определить по показателям: ученик может рассказать из каких действий состоит прием; правильно выполнить все действия приема; может осуществить перенос приема.

## 2.2.1. ПРИЕМЫ АНАЛИТИКО-СИНТЕТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

- а) Наблюдение
- б) Морфологический анализ
- в) Сравнение
- г) Абстрагирование
- д) Определение взаимосвязи строения и функции

Действия, входящие в состав приема *наблюдения*:

1. Рассмотреть наблюдаемый объект или явление в целом.
2. Выбрать для наблюдения признаки объекта в соответствии с целью.
3. Сформулировать выводы.

Действия, входящие в состав приема морфологического *анализа*:

1. Выделите в определенном порядке главные части, дайте характеристику.
2. Последовательно подразделите главные части на более мелкие, дайте характеристику.

Действия, входящие в состав приема *сравнения*:

1. Выберите признаки для сравнения.
2. Найдите сходные признаки.
3. Найдите различные признаки.
4. Сделайте выводы.

*Абстрагирование*:

1. Составление схем.
2. Рисунков

*Приемы причинно-следственных связей, обобщения и систематизации*

1. *Объяснение биологических явлений*:

- Обнаружение главной причины явления.
- Указание следствия, вытекающего из причины.

2. *Объяснение биологического опыта*:

- Определение цели опыта.
- Описание условий опыта.
- Перечисление действий при постановке опыта.
- Описание результатов опыта.
- Выводы из опыта.

- Объяснение явлений, наблюдаемых в опыте на уровне фактов; на уровне понятий.

3. *Построение гипотезы*: предположение следствия по известной причине.

4. *Выводы*: Нахождение главного общего в изучаемых явлениях и предметах. Установление главных причин явлений. Формулирование кратко в общей форме.

5. *Определение понятий*: Выделение существенных признаков объектов или явлений. Сравнение объектов или явлений по этим признакам. Обобщение сходных признаков, определение понятий.

6. *Решение биологических задач*: - Уточнение условий. - Установление причинных связей.

## **2.2.2. ОСНОВНЫЕ ПРИЕМЫ РАБОТЫ С УЧЕБНЫМИ И НАУЧНЫМИ ТЕКСТАМИ**

*Составление плана* интерпретации текста: логика построения простого и сложного плана/ его анализа; выписки и цитаты в соотнесении с планом анализа текста; правила оформления цитат (точность, указание источника цитирования); библиографическое оформление выписок и цитат.

*Тезисы* как совокупность основных положений текста: формы тезисов (краткие, развернутые; логически последовательные, свободные); правила составления (лаконичность, логическая ясность, терминологическая точность, определенность изложения).

*Реферат* как письменное изложение основных тем и выводов первоисточника: логическая схема составления реферата; точность и объективность репрезентации содержания и смысла первоисточника; полнота отображения коммуникативного намерения автора и способа его реализации; ясность изложения, делающая реферат понятным читателю; резюме как оправдание соотношения представленных и опущенных компонентов содержания репрезентируемого текста.

*Конспект*, содержащий запись, как основных положений первоисточника, так и значимых для составителя мыслей, построений, ассоциаций автора: форма конспекта (текстуальная, свободная, смешанная); индивидуальные интенции конспектирования; требования к конспекту (выделение наиболее информативных фрагментов текста, соблюдение логических связей между структурными

частями конспекта, обусловленных интенциями автора первоисточника, составителя конспекта или обоих).

*Сопоставительный анализ* как выявление сходств и различий однотипных текстов: исходное обоснование однотипности сравниваемых документов; выделение параметров и признаков, в соответствии с которыми они сравниваются; выделение критериев для сравнительной оценки их качества.

При формировании читательской компетенции учащихся можно воспользоваться следующими алгоритмами (таблица 3).

Таблица 3

### Алгоритмы формирования читательской компетенции

<b>Составление плана</b>	<b>Алгоритм составления схем</b>	<b>Алгоритм описания опыта</b>
<p>Прочти текст. Определи основную идею. Выдели ключевые слова. Раздели текст на смысловые части. выдели идею каждой части. Запиши пункты плана. Воспроизведи (перескажи) текст по составленному плану. Продумай возможные варианты продолжения текста и план к нему.</p> <p><b>Написание реферата</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выдели тему.</li> <li>2. Изучи состояние проблемы по данной теме.</li> <li>3. Подбери литературу.</li> <li>4. Составь плана.</li> <li>5. Проанализируй изученные материалы, делая краткие записи.</li> <li>6. Распредели материал в определенной логической последовательности согласно плану.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подготовь рабочее место и канцелярские принадлежности.</li> <li>2. Прости текст.</li> <li>3. Выдели главную идею текста.</li> <li>4. Раздели текст на части.</li> <li>5. Определи их название.</li> <li>6. Установи их связи, последовательность.</li> <li>7. Выбери систему условных обозначений.</li> <li>8. Продумай пространственное расположение на листе.</li> <li>9. Начерти схему на листе.</li> <li>10. Внеси собственное дополнение в продолжение схемы.</li> <li>11.</li> </ol> <p><b>Составление таблицы</b></p> <p>Прости текст. Определи признаки, по которым можно систематизировать материал (по цвету, запаху, географическому положению, характеру и т.д.). Начерти таблицу с определенным количеством граф. Впиши название признаков</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определение цели опыта.</li> <li>2. Установление последовательности проведения опыта.</li> <li>3. Определение условий проведения опыта.</li> <li>4. Подбор приборов, оборудования и материалов, необходимых для проведения опыта.</li> <li>5. Определение условий безопасного проведения опыта (техника безопасности).</li> <li>6. Проведение опыта.</li> <li>7. Фиксирование результатов опыта.</li> <li>8. Анализ полученных результатов.</li> <li>9. Формирование выводов и заключений.</li> </ol> <p><b>Алгоритм написания информационной справки</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Прочти тему.</li> <li>2. Изучи содержание понятий по словарям (толковому, этимологическому, философскому, политологическому, словарю иностранных слов, т.д.).</li> <li>3. Проведи ретроспективный анализ понятий. Обозначь раз-</li> </ol>

<p>7. Подготовь опорные таблицы, схемы, графики и т.д. для публичной защиты.</p> <p>8. Сформулируй выводы, свое отношение к проблеме, сделай заключение.</p> <p>9. Составь список использованной литературы.</p> <p>10. Произведи записи текста реферата с учетом единых требований (поля, абзацы, расстояния между строк, оформление цитат и т.д.).</p> <p>11. Оформи реферат с учетом единых требований.</p> <p><b>Составление графика</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подготовь рабочее место.</li> <li>2. Прочти задание.</li> <li>3. Определи параметры и масштаб для построения графика.</li> <li>4. Выбери условные обозначения (цветограмма, символы, знаки, линии).</li> <li>5. Построй оси координат. Укажи на осях обозначения параметров.</li> <li>6. Сделай вывод.</li> </ol>	<p>в графу.</p> <p>Запиши в соответствующие графы таблицы материалы из текста в сокращенном виде.</p> <p>Сделай вывод.</p> <p>Дополни текст собственными соображениями, систематизируй их в таблицу.</p> <p><b>Алгоритм составления отзыва</b></p> <p>Прочти текст (просмотри фильм, спектакль).</p> <p>Составь отзыв по схеме:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>а) Укажи данные об авторе и теме прочитанного произведения.</li> <li>б) Определи главную идею произведения.</li> <li>в) Определи позицию автора.</li> <li>г) Определи теоретические и практические ценности произведения.</li> <li>д) Подели текст на смысловые части.</li> <li>е) Сформулируй выводы по смысловым частям текста с высказыванием собственного отношения.</li> <li>ж) Обоснуй достоинства и недостатки произведения. Выскажи свое отношение к произведению, аргументируй его.</li> </ol>	<p>личные точки зрения на понятия.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Проведи анализ и синтез различных точек зрения на данное понятие.</li> <li>5. Определи свойства и особенности понятия.</li> <li>6. Сформулируй собственное отношение к понятию.</li> <li>7. Найди области применения понятия.</li> <li>8. Сформулируй энциклопедическое понятие.</li> </ol> <p><b>Алгоритм составления конспекта</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Прочти текст, выяви главную идею.</li> <li>2. Раздели материал на части, выдели главную мысль части.</li> <li>3. Запиши главные мысли в форме плана.</li> <li>4. Сформулируй тезисы конспекта.</li> <li>5. Определи основные понятия.</li> <li>6. Запиши в тетрадь.</li> </ol>
<p><b>Алгоритм работы над составлением понятийного аппарата</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Прочти тему.</li> <li>2. Определи основную идею.</li> <li>3. Выдели ключевые слова.</li> <li>4. Определи дополнительные понятия.</li> <li>5. Выбери справочную</li> </ol>	<p><b>Алгоритм презентации учебного реферата</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Назови тему.</li> <li>2. Дай историческую справку по теме.</li> <li>3. Приведи фактические и статистические данные (если они есть) о целесообразности темы.</li> <li>4. Укажи практическую направленность темы.</li> </ol>	<p><b>Публичное выступление</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подготовься к публичному выступлению (имидж, репетиция перед зеркалом, проговаривание текста собеседнику и т.д.).</li> <li>2. Собственно защита:       <ol style="list-style-type: none"> <li>а) собственная презентация;</li> <li>б) назови тему;</li> <li>в) представь план своего изложения;</li> </ol> </li> </ol>

<p>литературу, которой будешь пользоваться.</p> <p>6. Выпиши различные точки зрения на одно и то же понятие.</p> <p>7. Выяви различия и сходства в определении понятий.</p> <p>8. Запиши термины в алфавитном порядке.</p> <p>9. Запиши термины в алфавитном порядке.</p> <p style="text-align: center;"><b>Алгоритм изложения гипотезы</b></p> <p>1. Прочти текст.</p> <p>2. Проведи исследования, установи противоречия.</p> <p>3. Сформулируй проблему.</p> <p>4. Определи исходное состояние проблемы.</p> <p>5. Определи ожидаемый результат.</p> <p>6. Составь алгоритм разрешения проблем.</p> <p>7. Отбери способы разрешения проблем.</p> <p>8. Сформулируй гипотезу, используя слова: если ..., то ...; допустим ..., то ...; предположим ..., то ....</p>	<p>5. Выскажи достоинства темы.</p> <p>6. Сформулируй гипотезу.</p> <p>7. Подготовь оформление (иллюстрации, графики, схемы, музыкальные вставки и т.д.).</p> <p>Подготовься к публичной защите.</p> <p style="text-align: center;"><b>Написание предисловия</b></p> <p>1. Прочти внимательно текст.</p> <p>2. Выдели главную идею.</p> <p>3. Определи стиль (художественный, научный, публицистический).</p> <p>4. Изучи материал об авторе и истории создания текста.</p> <p>5. Письменно изложи материал в следующем порядке:</p> <p>а) сведения об авторе;</p> <p>б) краткое изложение содержания;</p> <p>в) свое отношение к тексту.</p> <p style="text-align: center;"><b>Подготовка доклада, корреспонденции в газету, журнала к публичному выступлению</b></p> <p>Прочти тему.</p> <p>Определи проблему.</p> <p>Определи объем статьи, заметки, выступления.</p> <p>Установи основные понятия темы.</p>	<p>г) определи время изложения;</p> <p>д) выскажи основную идею темы;</p> <p>е) обоснуй достоинства темы;</p> <p>ж) кратко изложи содержание с включением цитат;</p> <p>з) выскажи собственную позицию к содержанию по теме;</p> <p>и) сделай вывод;</p> <p>к) предложи ответить на вопросы.</p>
--	---	--

*Основные приемы изучающего текста:*

1. Составление плана по тексту.
2. Оформление графиков, пиктограмм, рисунков, диаграмм.
3. Постановка вопросов к тексту.
4. Составление графических схем, таблиц.
5. Тезирование.
6. Тестирование.

Так, например, при обучении постановки вопросов к тексту можно воспользоваться следующей информационной схемой:

<b>Компоненты системы знаний</b>	<b>Алгоритм вопросов</b>
1. Термины	Как называются? Перечислить основные названия...
2. Цифры	Сколько...? Когда...? Перечислить цифры подтверждающие
3. Факты	Где находятся? Каково происхождение? Перечислить факты, подтверждающие...
4. Представления	Рассказать о..., описать внешние признаки..., Какие черты характеризуют...
5. Понятия	Дать определение понятия...Каковы существенные признаки понятия...?,
6. Причинно-следственные связи	Почему...? Что произойдет, если...?, Каковы причины...?, Каковы последствия...
7. Закономерности	Раскрыть взаимосвязь между...Обосновать зависимость..., как влияют друг на друга...
8. Законы	Доказать, что...
9. Теории	Рассказать о теории...

Ориентир на постановку вопросов - основная движущая сила мышления:  
 Виды вопросов: Простые вопросы. Уточняющие. Интерпретационные. Творческие. Оценочные. Практические. Отвлеченные. Сравнительные.

При формировании понятий можно воспользоваться приемом (синквейн - пять строк)

1. Одно существительное - заявляется тема или предмет.
2. Два прилагательных или причастия - описание предмета.
3. Три глагола - действия предмета
4. Предложение из 4 значимых слов (выражается отношение автора к предмету).
5. Одно слово- обобщение (смысл темы)

Учащихся следует обращать к их собственной интеллектуальной энергии. Уровень задаваемых вопросов определяет уровень мышления.

**Прием «Тонкие» вопросы и «Толстые» вопросы:**

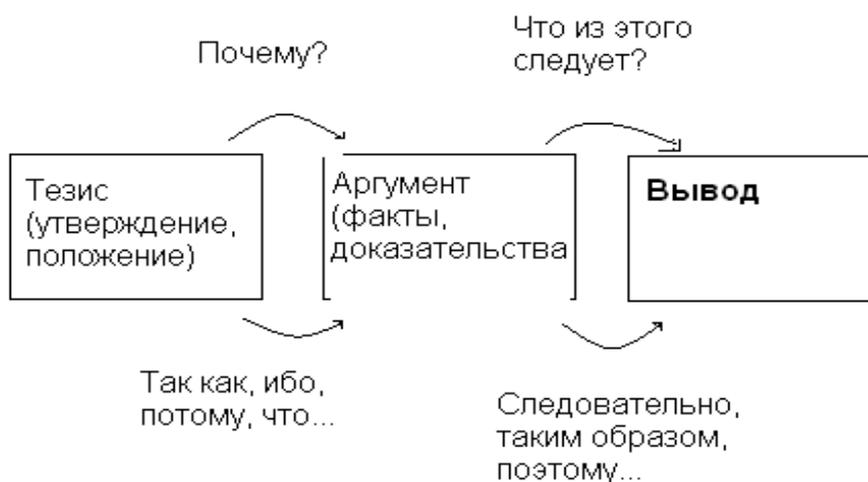
«Тонкие» вопросы - требуют простого односложного ответа	«Толстые» вопросы - сложные, творческие.
Кто? Что? Когда? Мог ли?	Дайте 3 объяснения, почему...? В чем различие...? Почему Вы считаете, что...? Что, если...? Предположите, что будет если...?
Было ли? Согласны ли Вы? Верно ли...	

Существуют различные приемы составления таблиц (виды): Сводная таблица. Концептуальная - по горизонтали располагается, что подлежит сравнению, а по вертикали - различные черты и свойства, по которым это сравнение происходит. Таблица «Кто? Что? Когда? Где? Почему?» - заполняется на стадии осмысления. Таблица синтез. Таблица для перекрестной дискуссии. Инсерт - маркировка текста значками по мере его чтения: V – знаю, + -новое, думаю иначе, есть вопрос.

Существуют различные приемы составления схем (виды): Схемы перечисления разнообразных форм чего либо, схемы, отражающие описание признаков, строение объектов, схемы, отражающие причинно- следственные связи событий (чрезмерный выпас скота - изрежение растений – обнажение почвы – ветровая эрозия). Графические схемы решения проблемы (контроль за выпасом скота, посадка лесополос). Схема выделения из общего понятия частных форм. Схемы- кластеры (гроздь) -выделение смысловых единиц и их графическое оформление в определенном порядке в виде грозди. Схемы интеллект – карты: Проектирование начинается от центра - от главного обобщающего понятия, и продолжается в разные стороны (способ представления больших объемов информации, позволяющий построить объемную модель изучения темы, ответа по теме, алгоритмов поиска решения проблем). Схема «фишбоун» (рыбья кость): в голове этого скелета обозначена проблема, которая рассматривается в тексте. На самом скелете есть верхние и нижние косточки. На верхних косточках отмечаются причины возникновения изучаемой проблемы. На нижних косточках - факты, подтверждающие наличие причин.

Схема 4

### Алгоритм составления тезисов



Тезисы: Повторяют, сжато формулируют прочитанное. Имеют доказательства. Выделяют суть содержания. Позволяют обобщить материал. Ценны для критического анализа статьи, доклада.

Таким образом, учащиеся должны научиться: структурировать текст, используя нумерацию страниц, списки, ссылки, оглавление; проводить проверку правописания; использовать в тексте таблицы, изображения; преобразовывать текст, используя новые формы представления информации: формулы, графики, диаграммы, таблицы (в том числе динамические, электронные, в частности в практических задачах), переходить от одного представления данных к другому; поиск нужной информации, понимание прочитанного; интерпретировать текст: сравнивать и противопоставлять заключённую в тексте информацию разного характера; обнаруживать в тексте доводы в подтверждение выдвинутых тезисов; делать выводы из сформулированных посылок; выводить заключение о намерении автора или главной мысли текста.

### **2.2.3. ФОРМИРОВАНИЕ УМЕНИЙ КРИТИЧЕСКИ ОЦЕНИВАТЬ, ОСМЫСЛИВАТЬ И ПРИМЕНЯТЬ ЗНАНИЯ (ТЕХНОЛОГИЯ РАЗВИТИЯ КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ ЧЕРЕЗ ЧТЕНИЕ И ПИСЬМО (РКМЧП))**

Одна из основных целей технологии развития критического мышления – научить ученика самостоятельно осмысливать, структурировать и передавать информацию.

Критическое мышление, по мнению американских педагогов Дж. Стилл и К. Мердита, означает, что человек использует исследовательские методы в обучении, ставит перед собой вопросы и планомерно ищет на них ответы.

Для того чтобы учащийся мог воспользоваться своим критическим мышлением, ему важно развить в себе ряд качеств, среди которых Д. Халперн выделяет: готовность к планированию, гибкость, настойчивость, готовность исправлять свои ошибки, поиск компромиссных решений.

В традиционном уроке обучение строится путем трансляции учителем информации, а здесь главным становится формирование умения учиться самостоятельно. Основным приоритетом развития становится личностно - ориентированная направленность. Критическое мышление начинается с вопросов и проблем, а не с ответов на вопросы преподавателя.

Эту модель описала С.И. Заир-Бек. Её основу составляет трехфазный процесс: вызов (побуждение интереса, постановка учеником целей); осмысление (получение новой информации, корректировка учеником поставленных целей); рефлексия (размышление, рождение нового знания).

Хотя на уроках и предполагается определенная последовательность стадий базовой модели, конечная цель, по выражению Г.А.Русских, создать такую атмосферу учения, при которой учащиеся совместно с учителем активно работают, со-

знательно размышляют над процессом обучения, отслеживают, расширяют знания, новые идеи или мнения об окружающем мире.

Рассмотрим фрагменты моделирования урока по технологии развития критического мышления. Тема урока биологии: «Происхождение пресмыкающихся», 7 класс. Материал урока делится на смысловые части (значение пресмыкающихся, происхождение, гипотезы исчезновения динозавров), передача каждой из них строится в технологическом цикле: вызов, осмысление, рефлексия.

На данном уроке учитель использовал ряд приемов, характерных для названной технологии: «бортовой журнал», «инсерт», «древо предсказаний».

При рассмотрении вопросов значения пресмыкающихся в природе и для человека, школьникам предлагалось использовать прием «бортовой журнал». Это прием, согласно которому учащиеся во время изучения темы записывают свои мысли в графической форме.

Что мне известно по данной теме?	Что нового я узнал по данной теме?

На стадии вызова учащиеся заполнили левую колонку таблицы, отмечая всё, что им уже известно по данному вопросу. Эту информацию ребята могли обсудить в парах, записывая при этом все идеи, точные сведения и предположения.

На стадии осмысления учащиеся разбились на рабочие группы и проработали материал о значении пресмыкающихся, подобранный и предложенный учителем. По истечении времени, каждая группа презентовала свой материал, а класс заполнил правую часть «бортового журнала».

На стадии рефлексии шло предварительное подведение итогов: сопоставление двух частей «бортового журнала», подготовка к обсуждению в классе.

Этот прием интересен и полезен тем, что данная работа создала высокую мотивацию, дети начали размышлять по данному вопросу до его изучения, эта заинтересованность сохранилась при контакте с новой информацией и при сопоставлении новой информации с уже имеющимися знаниями.

Изучая вопросы происхождения пресмыкающихся, мы также придерживались последовательности стадий базовой модели, при этом на стадии осмысления учащимся был предложен прием «инсерт» -маркировка текста значками по мере его чтения. Часть текста учебного параграфа, где содержалась информация о происхождении пресмыкающихся, учащиеся маркировали значками: «v» -уже знал; «+» - новое; «-» - думал иначе; «?»- есть вопросы, не понял. Затем информация структурировалась в таблицу.

## ИНСЕРТ

«v»	«+»	«-»	«?»

Важным этапом работы стало обсуждение записей, внесенных в таблицу. Перевод информации в графическую форму превратил урок в увлекательную игру, помог понять материал, систематизировать уже имеющиеся знания.

Используя данный прием, мы стремились обеспечить вдумчивое, внимательное чтение, развить умения «сворачивать» информацию в таблицу, что делало зримым процесс накопления информации и путь от «старого» знания к «новому».

При изучении гипотез вымирания динозавров, школьникам был предложен прием «дерево предсказаний», правила работы с данным приемом таковы: «ствол дерева» - тема (вымирание динозавров); «ветви» - предположения (гипотезы вымирания); «листья» - обоснование этих предположений, аргументы в пользу того или иного мнения. Эту работу дети начали на стадии вызова, но потребовалось знакомство (на стадии осмысления) с дополнительными источниками информации, которую учащимся было предложено взять на Интернет – сайтах (эта работа может выступать в роли домашнего задания). На основе имеющихся знаний и полученных данных школьники составили «дерево предсказаний» и презентовали свою работу на стадии рефлексии.

Таким образом, в процессе реализации стадии вызова мы имели возможность: дать учащимся высказать свою точку зрения по изучаемой теме; поделиться информацией, которой они уже владели по данному вопросу; сочетать индивидуальную и групповую работу.

На стадии осмысления учащиеся вступали в контакт с новой информацией, и решалась главная задача этой стадии – поддержать интерес, активность учащихся, созданные на стадии вызова.

Стадия рефлексии была направлена на прояснение смысла нового материала, построение дальнейшего маршрута обучения.

«Критическое мышление, по выражению И.В. Муштавинской, – это точка опоры, естественный способ взаимодействия с идеями и информацией».

В заключение можно отметить, что органичное включение технологии развития критического мышления в систему школьного образования даст возможность личного роста ученика, умения критически оценивать, осмысливать и применять знания.

## 2.2.4. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ УУД

В сфере развития познавательных универсальных учебных действий приоритетное внимание уделяется регулярному обращению в учебном процессе к использованию общеучебных умений, знаково-символических средств, развитию стратегий смыслового чтения и работе с информацией; практическому освоению методов познания, используемых в различных областях знания, развитию широкого спектра логических действий и операций; практическому освоению обучающимися основ проектно-исследовательской деятельности.

Лабораторная работа - форма организации обучения, при которой учитель руководит самостоятельной познавательной и иной деятельностью учащихся при использовании соответствующих средств и методов, преимущественно для исследования различных биологических объектов и протекающих в них процессов. В приведенном определении можно выделить специфические признаки, отличающие лабораторные работы от других организационных форм. Это руководство самостоятельной и иной деятельностью учащихся с применением методологии научного познания, создание условий для овладения простейшими методиками и методами исследования на уроке с лабораторным оборудованием. На основании этого лабораторные работы являются важным средством формирования познавательных универсальных учебных действий: общеучебных, логических, действий по постановке и решению учебных проблем.

Приведем пример одной из лабораторных работ в теме курса «Общая биология»: «Нахождение различий у видов одного рода» и рассмотрим возможности формирования различных познавательных УУД обучающихся при ее проведении.

*Цель:* выявить основные критерии вида и их значение.

*Оборудование:* Раздаточные карточки с изображением объектов одного рода 2-3 видов на оборотной стороне которых дается описание критериев.

*Задание:* Рассмотреть данные объекты и составить характеристику всех критериев по описанию в карточке.

*Выполнение работы:*

1. Найдите описание морфологических особенностей изучаемых объектов (форма органов, длина, окраска, покровы и т.д.).
2. Выделите описание физиологических особенностей объектов (особенности размножения и других физиологических процессов).
3. Дайте экологическую характеристику объекта (среда обитания, объекты питания).
4. Сравните по карте ареалы распространения данных особей и составьте характеристику географического критерия.
5. Найдите описание этологического (поведенческого) критерия.

6. Результаты оформите в виде таблицы и сделайте выводы:

Критерии	Родовое название	
	название 1-го вида	название 2-го вида

*Вопросы и задания для самопроверки или обсуждения:*

Прочитайте в учебнике современное определение вида, выявите, все ли критерии оно охватывает.

Объясните, можно ли определить вид по одному, двум критериям.

*Сформулируйте и запишите выводы по результатам лабораторной работы.*

Одним из приемов работы с информацией является представление ее в новой форме, например, в табличной, что также предусматривается в данной лабораторной работе. Школьники, на основе извлечения информации о критериях разных видов, сворачивают ее и оформляют в таблицу:

Критерии	Родовое название	
	название 1-го вида	название 2-го вида

Все предложенные в работе приемы предусматривают развитие стратегий смыслового чтения и работы с информацией, что должно повысить уровень понимания и усвоения материала и способствовать успешному выполнению лабораторной работы.

И практики, и теоретики понимают важность не только «наполнения» знаниями учащихся, но и вооружения их общими приемами познания. Важно, используя содержание учебного предмета, формировать и развивать у школьников *логическое мышление*. Это обеспечит и повышение качества знаний, и разовьет способность самостоятельной познавательной деятельности. Так, при выполнении данной лабораторной работы учащиеся применяют такие *логические операции* как: *описание* морфологических и физиологических особенностей изучаемых объектов, *сравнение* ареалов распространения особей, *анализ* экологического и географического критериев разных видов, *установление причинно-следственных связей, приемы обобщения, систематизации знаний* и другие. Для успешного формирования умения выполнять то или иное действие необходимо, прежде всего, самому учителю провести анализ структуры действий, четко представить из каких элементов (операций) складывается его выполнение. Так, *морфологический анализ* складывается из таких действий, как: выделение в определенном порядке главных частей объекта, характеристика частей, последовательные подразделения главных частей на более мелкие части, имеющие существенное функциональное значение, их характеристика. *Сравнение* критериев разных видов предполагает:

рассмотрение критериев каждого вида и выявление его признаков; выбор тех признаков, по которым будет проводиться сравнение, сопоставление признаков; нахождение сходных и различных признаков, выводы об их сходстве и различии. Усвоенные приемы становятся средством самостоятельного приобретения новых знаний и новых приемов не только в условиях учебного процесса школы, но и во всем информационном пространстве человека.

Эффективность лабораторного занятия обусловлена также тем, что при его проведении выполняются различные действия с объектом исследования, что способствует практическому освоению обучающимися основ *исследовательской деятельности*. В состав исследовательских умений, развитие которых возможно и целесообразно на лабораторных работах, входят: понимание сущности проблемы (например, каково биологическое значение критериев вида) и формулирование проблемного вопроса (например, может ли какой-либо из критериев быть единственным и достаточным); формулирование и обоснование гипотезы (только по совокупности критериев можно отличить один вид от другого); определение задач исследования; отбор и анализ литературных данных; проведение эксперимента или наблюдения; фиксирование и обработка результатов; формулирование выводов; оформление отчета о выполненном исследовании. Включение в содержание лабораторных работ проблемной ситуации позволяет перевести их в разряд исследовательских работ и содействует концентрации внимания учащихся и активизации их поисковой деятельности.

*Таким образом, проведение лабораторных работ по биологии дает широкие возможности для формирования познавательных универсальных учебных действий: общеучебных, логических, действий по постановке и решению проблем, что позволяет научить школьников получать знания (учить учиться), а значит подготовить обучающихся к восприятию организации живой природы в школе на более глубоком уровне.*

Практическое задание. Тема: Отбор и систематизация средств формирования познавательных УУД.

*Цель:* Определение и систематизация материала, обеспечивающего формирования познавательных УУД.

*Задания:*

1. На основе анализа материалов (учебно-методического комплекта, интернет – ресурсов и пр.) по выбранной теме урока, подберите задания, способствующие формированию личностных УУД и внесите информацию в таблицу 4.

**Познавательная деятельность учащихся**

Этапы урока	Деятельность учителя	Познавательная деятельность учащихся (познавательные УУД)					
		Информационные		Базовые интеллектуальные		Проектно-исследовательские	
		Осуществляемые действия	Формируемые способы деятельности	Осуществляемые действия	Формируемые способы деятельности	Осуществляемые действия	Формируемые способы деятельности

2. Групповая работа слушателей с использованием элементов технологии «Развитие критического мышления». Смоделируйте этап урока (класс и тема по выбору) с применением технологии критического мышления. Используйте информацию теоретической части «Формирование умений критически оценивать, осмысливать и применять знания» и приложение к заданию (основные приемы и стратегии).

*Приложение к заданию (основные приемы и стратегии):* Схемы-кластеры («гроздь»), Маркировка текста значками - «инсерт»; Перекрестная дискуссия; Бортовой журнал; Корзина идей; Дерево предсказаний, концептуальное колесо, ролевая игра; Схема «фишбоун» (рыбья кость); Работа с понятиями (синквейн - пять строк). Чтение с остановками, мозговая атака, эссе, полемика, определение ключевых слов, обращение к личному опыту. Прием «выглядит, как...звучит, как...»; Прием «плюс-минус-вопрос»; Игра «Верите ли вы, что...?»; Прием «двух и трех частный дневник»; Концептуальная таблица, таблица- синтез; Прием шести шляп; Чтение с пометками, метод купюр и пр.

Связь универсальных учебных действий с содержанием учебных предметов.

Формирование универсальных учебных действий, обеспечивающих решение задач общекультурного, ценностно-личностного, познавательного развития обучающихся, реализуется в рамках целостного образовательного процесса в ходе изучения системы учебных предметов и дисциплин, в метапредметной деятельности, организации форм учебного сотрудничества и решения важных задач жизнедеятельности обучающихся.

Каждый учебный предмет в зависимости от предметного содержания и релевантных способов организации учебной деятельности обучающихся раскрывает определённые возможности для формирования универсальных учебных действий.

Универсальный характер УУД проявляется тем, что они: носят надпредметный, метапредметный характер; обеспечивают целостность общекультурного, личностного и познавательного развития и саморазвития личности; обеспечивают преемственность всех степеней образовательного процесса; лежат в основе организации и регуляции любой деятельности учащегося независимо от ее специально-предметного содержания; обеспечивают этапы усвоения учебного содержания и формирования психологических способностей учащегося.

## ГЛАВА 3.

# КОНТЕКСТЫ И СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

В концептуальную рамку оценки функциональной грамотности включаются три базовых компонента: Компетентностный; Содержательный; Контексты и ситуации (схема 1).

Федеральные государственные образовательные стандарты определяют требования к результатам освоения обучающимися образовательной программы основного и среднего общего образования. Так, среди требований к предметным результатам можно отметить такие, как: освоение обучающимися видов деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях, формирование научного типа мышления.

Одним из средств освоения обучающимися видов деятельности по получению нового знания, осмысления и практического применения предметных знаний являются учебно-познавательные, ситуационные задачи. Особенность ситуационных задач заключается в том, что они всегда носят проблемный, поисковый характер, имеют практическую направленность, личностно-значимый для учащихся познавательный интерес. Эти задачи формируют надпредметные умения, позволяют ученику осваивать интеллектуальные умения в процессе работы с информацией, помогают интерпретировать и преобразовывать полученные данные.

Вопросы использования ситуационных задач многоаспектны и включают в себя применение методов, приемов, типов задач, характерных особенностей ситуационных задач и алгоритмов их решения. Ситуационные задачи могут быть использованы на этапах мотивации, осмысления, проектирования и реализации педагогической деятельности, рефлексии. Они являются единицами учебной деятельности и важным средством формирования УУД и ключевых компетенций учащихся.

Ситуационные задачи можно подразделить: по уровням знаний и творчества; по способам подачи материала (видам формулировок); по ошибочности действий разных субъектов образовательного процесса; по уровням рефлексии; по направленности на формирование личностной позиции школьников.

Рассмотрим некоторые возможности использования учебно-познавательных, ситуационных задач по уровням знаний и творчества.

По уровням знаний и творчества выделяют: контекстуальные задания (контекстные задачи), ответ на которые можно определить по контексту; межпредметные задания, предполагающие привлечение знаний из смежных областей знаний; задания, для выполнения которых необходимо синтезировать новое знание, где необходим анализ собственной практики; задания по формированию УУД и ключевых компетенций (ценностно-смысловые компетенции; общекультурные компетенции; учебно-познавательные компетенции; информационные компетенции; коммуникативные компетенции; социально-трудовые компетенции; компетенции личного самосовершенствования); открытые задачи.

### 3.1. КОНТЕКСТУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ (КОНТЕКСТНЫЕ ЗАДАЧИ), ОТВЕТ НА КОТОРЫЕ МОЖНО ОПРЕДЕЛИТЬ ПО КОНТЕКСТУ

Контекстные задачи - это задачи, с практическим содержанием, условием которых являются конкретные жизненные ситуации. Вопросы, предлагаемые в контекстных задачах, способствуют лучшему усвоению материала и пониманию сути изучаемых явлений и процессов, связь которых с жизнью становится ещё более очевидной. Особенно эффективны такие задачи, если в качестве материала для них предлагаются репродукции картин известных художников, отрывки из художественных произведений. На основании предложенной информации учащимся необходимо сделать ряд умозаключений. Например, в рассказе И.С. Тургенева «Живые мощи» есть такие строки: «Передо мной лежало живое человеческое существо, но что это было такое? Голова совершенно высохшая, одноцветная, бронзовая – ни дать, ни взять икона старинного письма; нос узкий, как лезвие ножа; губ почти не видать – только зубы белеют и глаза, да из-под платка выбиваются на лоб жидкие пряди желтых волос». Какое заболевание здесь описано? Каковы причины этой болезни?

Так, в одном из заданий ОГЭ по биологии предлагается прочитать текст и выполнить задание на основании информации текста:

#### ПРОИСХОЖДЕНИЕ ЖИВЫХ СУЩЕСТВ

В Средние века люди охотно верили в то, что гуси произошли от пихтовых деревьев, а ягнята рождаются из плодов длинного дерева. Начало этим представлениям, получившим название «Теория самозарождения», положил древнегреческий философ Аристотель. В XVII в. Ф. Реди высказал предположение о том, что живое рождается только от живого и никакого самозарождения нет. Он положил в четыре банки по куску змеи, рыбы, утря и говядины и закрыл их марлей, чтобы сохранить доступ воздуха. Четыре другие аналогичные банки он заполнил такими же кусками мяса, но оставил их открытыми. В эксперименте Реди менял только одно условие: открыта или закрыта банка. В закрытую банку мухи попасть не могли. Через некоторое время в мясе, лежавшем в открытых (контрольных) сосудах, появились черви. В закрытых банках червей обнаружено не было.

29

Используя содержание текста «Происхождение живых существ», ответьте на следующие вопросы.

- 1) Какое оборудование использовал в своём эксперименте Ф. Реди?
- 2) Что было объектом исследования в опытах Л. Пастера?
- 3) Как на мясе в открытых банках могли появиться черви?

Учащиеся должны найти и вычленить информацию для ответа, преобразовать ее, использовать логические приемы по выявлению причинно-следственных связей.

Задача: Выполните задание по тексту. Прочитайте текст «Золотистая ржанка». Для ответа на вопрос отметьте один или несколько вариантов ответа. Какие утверждения о миграции золотистой ржанки подтверждаются данными карты? (Текст «Золотистая ржанка»: Миграция птиц – это масштабное сезонное перемещение птиц из мест их размножения и обратно. Каждый год волонтеры (добровольцы) пересчитывают перелётных птиц в определённых местах. Учёные ловят некоторых птиц и метят их, прикрепляя к их ногам цветные кольца и флажки. Учёные используют наблюдение за мечеными птицами и их подсчёт волонтерами, чтобы определить пути миграции птиц).

1. Карты показывают уменьшение числа золотистых ржанок, мигрирующих на юг, в последние десять лет.

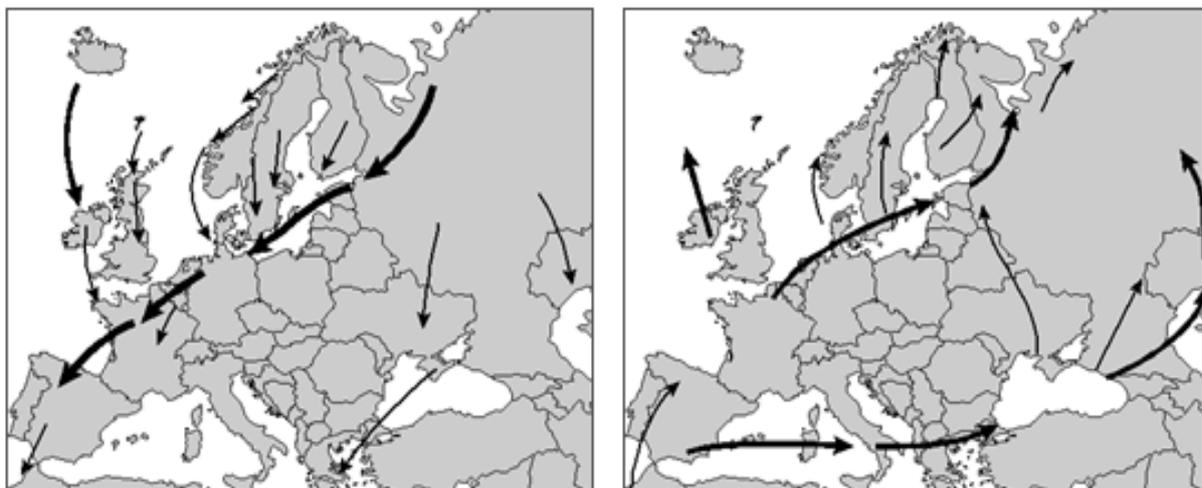
2. Карты показывают, что пути миграции некоторых золотистых ржанок на север отличаются от путей миграции на юг.

3. Карты показывают, что перелётные золотистые ржанки зимуют в районах, которые находятся к югу и к юго-западу от мест их размножения и гнездования.

4. Карты показывают, что пути миграции золотистой ржанки в последние десять лет сдвинулись дальше от прибрежных районов.

Карта 1

### Пути миграции золотистой ржанки



Формирование умений работы учащихся с различными формами представления информации является одним из требований ФГОС к результатам образования.

*Межпредметные задания, предполагающие привлечение знаний из смежных областей знаний.*

*Задания, для выполнения которых необходимо синтезировать новое знание, где необходим анализ собственной практики.*

В листьях растений интенсивно протекает процесс фотосинтеза. Происходит ли он в зрелых и незрелых плодах? Ответ поясните.

При закладке на хранение клубней картофеля и корнеплодов моркови их масса к весне уменьшается. Объясните почему.

Почему при стирке белья, пилке дров больше всего работают руки, а устает спина?

*Задания по формированию УУД и ключевых компетенций.*

Задание на анализ и преобразование информации: Задача: Как только в скворечнике на дереве запищали птенцы, тут как тут объявился кот — ходит, облизывается, поживу чует. Мальчик, смастеривший домик для скворцов, захотел помочь птицам. И придумал способ, как закрыть котам доступ к скворечнику. Как же? Предложите свои варианты. (Контрольный ответ: Мальчик обернул ствол дерева жестяным кольцом).

Таблица 5

**Возможности формирования различных УУД  
при работе с данной ситуативной задачей (фрагмент)**

Регулятивные	целеполагание	Как помочь птицам, как защитить птенцов?
	планирование	Как закрыть доступ к скворечнику - веер действий.
	прогнозирование	Определение результатов от предположительных действий.
	контроль	Сравнение результатов с эталоном и обнаружение отклонений от него.
	коррекция	Внесение изменений в план действий
	оценка	Оценивание практического результата.
	саморегуляция	Волевое усилие в разрешении мотивационного конфликта.
<b>Коммуникативные</b>	планирование сотрудничества	Определение сторон для сотрудничества.
<b>Познавательные</b>	общеучебные	Формулировка целей.
	логические	Выявление причинно-следственных связей.
	постановка и решение проблемы	Самостоятельное нахождение способов решения проблемы

Использование данных задач ориентировано на: самопознание и саморазвитие; формирование самостоятельной оценочной деятельности; развитие творческих способностей, обучающихся; формирование различных видов универсальных учебных действий.

*Задание на решение проблемного вопроса:*

Попытки учёных вырастить вирусы вне клеток в питательных средах, содержащих белки, углеводы, витамины и аминокислоты, до сих пор остаются безуспешными. Найдите объяснение данному факту.

Задание на выдвижение гипотезы, предположения, решения парадоксального факта: Факт первый. В прошлом веке на одном из островов Атлантического океана вспыхнула эпидемия кори, которую завез человек, заразившейся в Европе. Из 7 тысяч населения остались здоровыми только 98 самых старых людей, которые переболели корью 65 лет назад. Факт второй. В 1967 году молодой хирург из Кейптауна Кристиан Бернард впервые сделал пересадку сердца от одного человека другому. Операция была выполнена стерильно, с высоким мастерством. Однако надёжного приживления не произошло, спасти жизнь больного не удалось.

Как ни парадоксально, но эти два факта связаны между собой. Как?

Особенность ситуативных задач заключается в том, что они всегда носят проблемный, поисковый характер, имеют практическую направленность, лично-значимый для учащегося познавательный интерес. Эти задачи формируют надпредметные умения, позволяют ученику осваивать интеллектуальные умения в процессе работы с информацией, помогают интерпретировать и преобразовывать полученные данные.

В практике урочной и внеурочной деятельности используются такие типы, как простые операциональные задачи – задачи, опирающиеся на знания одной учебной дисциплины, включающие 1-2 операции, направленные на достижение конкретной цели; комплексные задачи – сложные задачи, опирающиеся на знания нескольких учебных дисциплин. Приведем примеры некоторых из них.

Задача: Прочитайте информацию о проделанных исследователями опытах. Сформулируйте проблемные вопросы к каждому из текстов об опытах об отыскании причин, обуславливающих то или иное изучаемое явление. 1. Амёб поместили в две колбы: одну с родниковой водой, а другую с кипячёной. В одной из колб через некоторое время амёбы погибли. 2. В 18 веке английский ученый Д. Пристли провел опыт. Он взял два одинаковых стеклянных колпака. Под первый колпак он поместил мышь, а под второй- мышь с комнатным растением.

Формулировка проблемных вопросов и нахождение путей разрешения проблемы помогают преодолеть интеллектуальное затруднение. Это затруднение и является условием возникновения познавательной потребности при решении данных задач.

### **3.2. ОТКРЫТЫЕ ЗАДАЧИ (ТЕХНОЛОГИЯ – ТРИЗ (ТЕОРИЯ РЕШЕНИЯ ИЗОБРЕТАТЕЛЬСКИХ ЗАДАЧ)**

Какие задачи решаем? Ответ прост — мы решаем те задачи, решению которых нас научили. А школа учит решать закрытые задачи. Формула закрытой задачи: четкое условие + утверждённый способ решения + единственно правильный ответ. «Шаг влево, шаг вправо от утверждённого способа решения (а значит, и мышления!) - снижение оценки».



умеет. Умеет — хозяин лошади. Однако зрители верили, что лошадь считает сама. Каким образом хозяину и его лошади удавалось обманывать публику на своих представлениях? В чём суть их системы? ИКР (идеальный конечный результат): Лошадь сама понимает, когда ей прекращать бить по земле копытами. Подсказка: Сигнал к прекращению ударов копытом, подаваемый хозяином лошади должен быть заметным, чтобы лошадь на него среагировала, и не должен быть заметным, чтобы окружающие его не заметили.

Использование данных задач ориентировано на: самопознание и саморазвитие; формирование самостоятельной оценочной деятельности; развитие творческих способностей обучающихся; формирование различных видов универсальных учебных действий.

Таким образом, можно констатировать, что ситуационные задачи являются одним из средств освоения обучающимися видов деятельности по получению нового знания, осмысления и практического применения предметных знаний.

### **3.3. ПОДХОДЫ К РАЗРАБОТКЕ ЗАДАНИЙ ПО ФОРМИРОВАНИЮ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ**

#### **3.3.1. ПОДХОДЫ К РАЗРАБОТКЕ ЗАДАНИЙ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ ГРАМОТНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Естественнонаучное образование готовит школьников к жизни и работе в условиях современной инновационной экономики, которая должна обеспечить реальное благосостояние населения, выход России на передовые позиции в мире в науке и технологиях. Формирование естественнонаучной грамотности заявлено как одна из приоритетных для современного этапа целей изучения предметов естественнонаучного цикла в Концепциях преподавания учебных предметов «Физика» и «Химия», которые были утверждены решением Коллегии Министерства просвещения Российской Федерации. Естественнонаучная грамотность — составная часть функциональной грамотности, именно она оценивается в международной программе по оценке образовательных достижений учащихся PISA. Как показывают результаты последнего цикла этого исследования, выполняя задания по оценке естественнонаучной грамотности, российские учащиеся демонстрируют результаты не только существенно ниже среднего международного уровня (478 баллов), но и ниже результатов по читательской и математической грамотности. Низкие результаты российских участников в международной программе PISA в части естественнонаучной грамотности объясняются прежде всего недостатком учебных материалов, формирующих указанные выше компетенции и базирующихся на ситуациях жизненного характера. Компетент-

ность рассматривается как интеграция знания, трактуемого как понимание, когнитивное присвоение учебного материала; умений, фактически включающих когнитивные, коммуникативные и проектные умения; и отношений, и ценностей, возникающих как эффект формирования знаний и умений. Такое понимание компетентности было сформулировано в образовательной рамке OECD 2030 (OECD Education Framework 2030) Под естественнонаучной грамотностью понимают «способность человека занимать активную гражданскую позицию по вопросам, связанным с развитием естественных наук и применением их достижений, его готовность интересоваться естественнонаучными идеями. Можно выделять три уровня сложности, как это принято в структуре заданий международного исследования PISA:

1) низкий уровень. Задания низкого уровня сложности рассчитаны на распознавание фактов, терминов, принципов или понятий, нахождение информации на графике, диаграмме, схеме или в таблице и т.п. и требуют, как правило, выполнения одношаговой процедуры;

2) средний уровень. Задания среднего уровня предполагают применение и использование знаний для описания или объяснения явлений и процессов, выбора методологических приёмов, планирование процедуры из двух и более шагов, формулирование простых выводов или интерпретацию данных, представленных в различных графических формах;

3) высокий уровень. Задания высокого уровня рассчитаны на интеграцию знаний из различных областей естествознания, анализ нескольких источников информации, обобщение и оценку аргументов, формулировку выводов на базе интеграции нескольких источников. Инструментарий исследования PISA состоит не из отдельных заданий, а из блоков заданий, объединённых единым контекстом. Ниже приведено описание одной из моделей заданий (таблица), из которого понятна структура модели, а также пример задания, разработанного по данной модели (пример 1).

**Пример 1** Двое друзей собираются участвовать в соревнованиях квадрокоптеров, в которых оцениваются как скорость, так и манёвренность дронов. Ребята настроены на победу и сформулировали проблемы, которые необходимо решить до соревнований. На какие из указанных ниже вопросов ребята смогут ответить, используя естественнонаучные методы исследования? Выберите все верные ответы. 1. В какой цвет покрасить корпус квадрокоптера для того, чтобы он понравился жюри? 2. Какова должна быть ёмкость аккумуляторной батареи квадрокоптера для пролета всей дистанции гонок? 3. Можно ли увеличить размеры пропеллеров, если изменить мощность электродвигателя? 4. Могут ли школьники участвовать в гонках Всероссийской лиги дрон-рейсинга? 5. Можно ли использовать видеоаппаратуру, дающую задержку изображения до 20 миллисекунд, если предполагается разгонять квадрокоптер до 100 км/ч?

## Примеры описания модели задания

Характеристики модели	Описание характеристик
<i>Содержательные характеристики</i>	
Проверяемая компетентность	Понимание особенностей естественнонаучного исследования
Проверяемое познавательное действие	Различать вопросы, которые возможно исследовать методами естественных наук
Контекст — описание ситуации	Техника и технологии в быту, сохранение здоровья человека
Контекст — «локализация» ситуации	Личностная
Области содержания — знание содержательных элементов	Принципы действия технических устройств. Вопросы анатомии
Области содержания — знание процедур	Методы научного познания. Гипотеза
Форма представления информации в тексте задания	Текст, фото
Уровень сложности задания	Средний уровень
Форма задания	Множественный выбор
<i>Требования к тексту задания</i>	
Описание содержания текста задания	Предлагается ситуация, в которой существует выбор для проведения как различных естественнонаучных исследований, так и проблем, которые можно решить другими методами (ссылка на законы, правила, особенности взаимодействия с другими людьми и т.д.)
Описание вопроса задания (действий обучающегося по выполнению задания)	Необходимо выбрать все вопросы, которые могут быть исследованы при помощи естественнонаучных методов
Описание способа конструирования дистракторов для заданий с закрытым ответом	Предлагается три верных ответа, которые представляют собой гипотезы естественнонаучных исследований. Два дистрактора содержат вопросы, относящиеся к социальному взаимодействию или области гуманитарных наук
<i>Требования к системе оценивания задания</i>	
Способ проверки задания	Сверка с эталоном
Максимальный балл	2 балла
Описание полного верного ответа	3 верных элемента ответа
Описание подходов к формированию критериев оценивания	2 балла — выбраны все три верных элемента ответа; 1 балл — выбраны только два верных элемента ответа и другие элементы не выбраны. 0 баллов — другие ответы или ответ отсутствуют

Приведём примеры заданий, разработанных по одной модели, но на разном контексте и содержании разных предметов (примеры 2 и 3). Задания, разработанные по этой модели, проверяют умение создавать объяснение, указав несколько причинно-следственных связей, и относятся к области компетенции «Научное объяснение явлений». Эти задания относятся к среднему уровню, могут разрабатываться на контекстах из блоков «Процессы и явления в природе», «Современные технологии».

**Пример 2.** Пырей ползучий. Фермер засеял поле ценными кормовыми злаками на корм крупному рогатому скоту. Но поле оказалось засорено пыреем ползучим. Это сорное многолетнее травянистое растение, обладающее невероятной живучестью и плодовитостью. Ветвящееся корневище пырея залегает на глубине 15 см достигая в длину 15 м, причём концы ветвей загибаются кверху и выходят на поверхность, давая начало новым побегам. Корневая система пшеницы, одной из важнейших зерновых культур, может уходить в глубь до 2 м, а в ширь до 25 см. Фермер решил скашивать поле несколько раз за сезон для того, чтобы остановить распространение пырея ползучего. 1. В чём заключается преимущество пырея перед пшеницей. 2. Почему многократное скашивание травы за сезон не сможет полностью предотвратить распространение пырея ползучего.

*Возможный ответ:* 1. Пырей поглощает из земли гораздо больше воды, чем пшеница, поскольку обладает длинным горизонтальным корневищем, которое располагается на небольшой глубине. 2. Скашивание не поможет, поскольку пырей легко переходит на размножение с помощью корневища.

**Пример 3.** Неопытная хозяйка. В силу достаточной химической активности железо на Земле встречается в виде соединений. При наличии кислорода, воды и достаточного времени любая масса железа в конечном итоге полностью преобразуется в ржавчину и разрушается (корродирует). На земном шаре ежегодно «болеет» ржавчиной такое количество железа, которое равняется четверти его годовой добычи. Ржавчина состоит из гидратированного оксида железа(III)  $Fe_2O_3 \cdot nH_2O$  или гидроксида железа  $Fe(OH)_3$ .

Молодая хозяйка повесила сушить бельё на железную проволоку, натянутую вместо бельёвого шнура между стойками. Когда бельё высохло, хозяйка с ужасом обнаружила на чистом бельё жёлто-коричневые полосы. Почему это произошло? Как хозяйке избавиться от этих пятен?

*Возможный ответ:* 1. По стиранное бельё влажное и висит на воздухе, содержащем кислород, что приводит к ржавлению проволоки; ржавчина, состоящая из крупинок, отпечатывается на бельё. 2. Так как ржавчина — это оксид и/или гидроксид железа (III), который обладает амфотерными свойствами, то растворить их можно добавлением кислоты.

Ниже приведён пример задания, направленного на проверку умения «Приводить примеры возможного применения естественнонаучного знания для общества». Эти задания с развёрнутым ответом относятся к низкому уровню, строятся на блоках контекстов «Современные технологии, техника и техноло-

гии в быту» и «Использование природных ресурсов». При этом используется внепрограммный материал (например, выдержки из новостных СМИ из раздела новостей науки), но объяснение базируется на программном материале. В тексте предлагается описание изобретения или какого-либо открытия в естественнонаучной области, объясняются принцип действия или закономерности, лежащие в основе изобретения или основные характеристики открытия. Учащимся необходимо привести не менее трёх примеров возможного применения изобретения или естественнонаучного знания (пример 4).

**Пример 4.** Плащ-невидимка. Учёные изобрели плащ-невидимку, используя известное природное явление — мираж. Мираж в природе появляется при резких скачках температуры и изменении плотности воздуха над поверхностью Земли. Лучи света преломляются и попадают на сетчатку глаза, не отражаясь при этом от поверхности. Поэтому если в пустыне у человека перед глазами возникает образ озера, то это часто оказывается лишь отражением голубого неба, которое отразилось от горячей прослойки воздуха у раскалённого песка. Новый материал, созданный на базе графена, обладает свойствами, сходными с раскалённым песком в пустыне. Пуская по листу из графена электрический ток, можно добиться его быстрого нагрева до очень высоких температур. Отдавая тепло окружающей среде, лист из графена заставляет лучи света отклоняться, что и приводит к эффекту невидимости. Приведите три примера возможного использования нового материала-невидимки.

Другим примером могут стать задания, разработанные по моделям для оценки умения «Оценивать способ, которые используются для обеспечения надёжности данных и достоверности объяснений» блока компетенции «Понимание особенностей естественнонаучного исследования». В одной серии заданий используется описание, в котором предлагается несколько способов проведения исследования. Способы отличаются надёжностью и достоверностью получаемых данных. Учащимся необходимо выбрать способ, который обеспечивает наиболее надёжные данные, и аргументировать свой выбор (пример 5).

**Пример 5.** Миграция рыб. Многие виды рыб совершают регулярные миграции, которые обычно связаны с добычей пищи или размножением. Выяснение закономерностей миграций промысловых рыб очень важно для организации промысла.

Одним из способов изучения миграций служит мечение рыб, позволяющее учёным в процессе наблюдения установить пути, скорости движения рыб, скорость роста и т.д. Индивидуальные метки прикрепляют к жаберным крышкам, основанию спинного или хвостового плавников. Метки изготавливают из нержавеющей стали, они могут быть в форме пластинки, диска, гидростатического цилиндрика и т.д., на которые нанесены номера и другие исходные данные. Большую помощь в изучении оказывают суда промыслового флота, которые перемещаются вместе с мигрирующими косяками, тем самым фиксируя пути миграции. Часто обращаются к рыбакам-любителям, которых просят со-

общать о месте вылова меченых рыб. Какой из описанных в тексте способов даёт наиболее надёжные данные о путях миграции рыб? Ответ поясните.

Другая серия заданий строится на понимании точности прямых измерений. Здесь предлагается способ измерения при помощи прибора, имеющего заданные погрешности измерений. Необходимо оценить возможность получения требуемой точности (пример 6). Важной частью компетенции «Интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов» является умение оценивать достоверность научных аргументов и доказательства из различных источников. В моделях заданий для проверки этого умения предлагается фрагмент текста из средств массовой информации, описывающий жизненную ситуацию и содержащий недостоверную информацию (как правило, неверная интерпретация журналистами исходных данных). Учащемуся требуется определить степень достоверности информации, содержащейся в сообщении СМИ. Если объяснение ситуации базируется на понятиях или закономерностях, выходящих за рамки программ, то предлагается справочная информация из научного источника (словарь, справочник).

**Пример 6.** В таблице приведены данные по жирности молока, которое дают коровы разных пород. Жирность молока определяют с помощью цифрового лактометра, который настроен на измерение жирности в процентах. Абсолютная погрешность измерения лактометром составляет  $\pm 0,08\%$ . Можно ли помощью данного прибора однозначно различить молоко коров Холмогорской породы от молока коров Ярославской породы? Ответ поясните.

Таблица 7

### Жирность молока

Название породы КРС	Средний уровень жирности, %
Айрширская	3,3–3,6
Голштинская	3,5–3,8
Джерсейская	4,5–6,0
Красная датская	3,5–4,5
Красная степная	3,2–3,8
Холмогорская	3,6–3,9
Чёрно-пёстрая	3,6–3,9
Ярославская	4,0–6,0
Бестужевская	3,5–4,0
Костромская	3,3–4,2
Симментальская	3,8–5,5
Сычёвская	3,2–3,4
Швицкая	3,7–3,9

**Пример 7.** В 1999 году одна из радиостанций сообщила о тяжёлой экологической обстановке в г. Тольятти, вызванной работой объединения «Куйбыше-

вазот». В частности, сообщалось о повышенном содержании в воздухе оксидов азота. Механизм воздействия оксидов азота на организм человека журналисты объяснили так: «Окислы азота, смешиваясь с водяной пылью, образуют азотную кислоту, которая, попадая при дыхании в организм, смешивается с соляной кислотой, содержащейся в желудочном соке, образуя гремучую смесь, которая называется «царской водкой». Оцените достоверность информации, содержащейся в этом сообщении.

Царская водка Смесь концентрированных азотной  $\text{HNO}_3$  и соляной  $\text{HCl}$  кислот, взятых в соотношении 1:3 по объёму. Химическая формула: Смесь  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{HCl}$  и  $\text{H}_2\text{O}$ . Состояние: жидкость жёлто-оранжевого цвета с сильным запахом хлора и диоксида азота. Температура плавления:  $-42^\circ\text{C}$ . Температура кипения:  $108^\circ\text{C}$

Задание из примера 7 построено на контексте, относящемся к блоку «Экологические проблемы», и является заданием высокого уровня сложности. В ответе должна быть локализована недостоверная информация (в данном случае информация об образовании в желудке царской водки является недостоверным) и приведено объяснение, опровергающее информацию в СМИ. В данном случае: содержание соляной кислоты в желудочном соке составляет доли процента; образующаяся в воздухе азотная кислота также не является концентрированной, поэтому образование царской водки в желудке абсолютно невозможно.

*Примеры задач по естественнонаучной грамотности:*

1 В настоящее время проводятся эксперименты по омоложению организма путем введения стволовых клеток. В то же время стволовые эмбриональные клетки успешно используют для лечения лейкозов и иммунодефицитов. Объясните с точки зрения иммунологии эффективность этого метода лечения.

2 Детям с врожденными иммунодефицитами для спасения жизни производят пересадку тимуса или костного мозга от родственников. С какой целью это делают? Что будет происходить в организме после трансплантации?

3 Пациент на приеме у врача жалуется на кашель, потерю голоса, боли в груди. В процессе беседы выясняется, что в детстве пациент часто болел ангиной, а после операции по удалению миндалин («гланд») частыми заболеваниями стали ларингит и бронхит. Почему это произошло? С чем связано подобное состояние? Что можно посоветовать для улучшения состояния больного с точки зрения иммунологии?

4 У человека после автомобильной аварии была удалена селезенка. После операции человек восстановился, но стал отмечать более частые расстройства пищеварения, сопровождаемые поносом и рвотой. Почему? Ответ поясните.

5. В процедурный кабинет обратился пациент с просьбой сделать ему прививку от СПИДа, объясняя это тем, что у него ВИЧ-инфицированный сосед по коммунальной квартире. Объясните, почему прививка от ВИЧ пока невозможна. Какие меры предосторожности стоит предпринимать данному человеку?

6. Семья, уже имеющая двоих детей, решила усыновить ребенка от ВИЧ-инфицированной матери. Обязательно ли ребенок будет тоже инфицирован?

Если ребенок будет заражен ВИЧ, может ли он быть опасен для здоровых членов семьи?

7. Какие меры личной безопасности следует предпринимать женщине, ухаживающей за ВИЧ-инфицированными детьми в Доме ребенка?

8. В настоящее время ВИЧ имеет эпидемиологическое распространение. Какие меры личной безопасности вы можете посоветовать молодым людям, которые не хотят ограничивать свою свободу в личной жизни, но стремятся сохранить здоровье?

### **3.3.2. ОСОБЕННОСТИ РАЗРАБОТКИ ЗАДАНИЙ ПО ГЕОГРАФИИ ДЛЯ ОЦЕНКИ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ**

В исследовании PISA в 2021 г. наряду с математической, естественнонаучной и читательской грамотностью, составляющих основу функциональной грамотности, у 15-летних школьников будет оцениваться креативность их мышления. Отдельное внимание при этом будет уделяться сформированности таких навыков XXI века, как использование информации, критическое и системное мышление, исследование и изучение проблем, коммуникация. Задача формирования функциональной грамотности может и должна решаться в образовательном процессе по всем предметам, и при этом предмет «География» потенциально может внести очень большой вклад в решение этой задачи. География — один из учебных предметов, способных успешно интегрировать содержание образования в области естественных и общественных наук.

**Пример:** Определите географическую долготу пункта, если известно, что в полночь по солнечному времени Гринвичского меридиана местное солнечное время в нём 9 часов 40 минут. Запишите решение задачи. При выполнении задания учащемуся необходимо представить условие задания математически для того, чтобы сформулировать последовательность действий и выразить её в виде математического выражения. Оценивается не только конечный ответ, но и само решение, т.е. стратегия действий, выбранная учащимся. При выполнении задания 34 КИМ ЕГЭ учащиеся выполняют как читательские действия, связанные с извлечением необходимой информации из таблицы, так и демонстрируют умения, характеризующие математическую грамотность (пример). Для правильного расчёта миграционного прироста населения необходимо представить задачу математически, определить последовательность действий: определение общего прироста населения и определение разности с естественным приростом.

**Пример:** На численность населения субъектов Российской Федерации заметное влияние оказывают как естественное движение населения, так и миграции. Используя данные таблицы, определите величину миграционного прироста (убыли) населения Республики Башкортостан в 2016 г.

Численность и естественный прирост населения Республики Башкортостан.

Показатель	2015 г.	2016 г.	2017 г.
Численность постоянного населения на 1 января, человек	4 071 987	4 071 064	4 066 972
Среднегодовая численность населения, человек	4 071 525	4 069 018	4 065 132
Естественный прирост населения, человек, значение показателя за год	5004	3298	-1943

**Пример:** Антарктическая кругосветная экспедиция. В декабре 2016 года из порта г. Кейптаун в большое плавание отправилась команда Антарктической кругосветной экспедиции, которая завершилась в марте 2017 г. Это масштабный исследовательский проект Швейцарского полярного института и Российского географического общества (РГО). Экспедиция прошла по намеченному маршруту на российском научно-исследовательском судне «Академик Трешников», оснащённом современными научными лабораториями, вспомогательными плавсредствами и даже тремя вертолётами. На борту судна находились 50 студентов из университетов разных стран мира, которые принимали участие в проекте «Морской университет РГО». В его рамках в течение 25 дней молодые специалисты под руководством опытных учёных проводили океанографические и гидрометеорологические исследования в пределах антарктического и субантарктического климатических поясов. 1. С территории какого государства отправилась в большое плавание команда Антарктической кругосветной экспедиции? 2. Какие типы воздушных масс формируют климат акватории, в пределах которой происходили исследования, указанные в тексте? 3. Объясните, почему период с декабря по март наиболее благоприятен для проведения исследовательских работ экспедиции.

Для того чтобы измерительные материалы государственной итоговой аттестации по географии могли выполнять в том числе и функцию по оценке функциональной грамотности школьников, необходимы некоторые изменения и дополнения в содержание и структуру заданий.

Функциональная грамотность человека проявляется в его способности действовать в современном обществе, решать различные задачи, используя при этом определённые знания, умения и навыки. Она должна обеспечивать нормальное функционирование личности в системе социальных отношений: жизнедеятельность в конкретной культурной среде, определяемой в том числе и особенностями развития государства, гражданином которого является человек. Рассмотрим несколько форм учебной деятельности на уроках обществознания, которые создают наиболее благоприятные условия для формирования практических умений и навыков, способности решать актуальные проблемы, готовности применять в практической жизни знания и умения, полученные на уроках.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

В стремительно меняющемся открытом мире главным профессиональным качеством, которое педагог должен постоянно демонстрировать своим ученикам, становится умение учиться, говорится в преамбуле профессионального стандарта педагога. Наши педагоги демонстрируют умение и желание учиться и учить молодое поколение, формировать функционально грамотного человека — «человека, который способен использовать все постоянно приобретаемые в течение жизни знания, умения и навыки для решения максимально широкого диапазона жизненных задач в различных сферах человеческой деятельности, общения и социальных отношений». От успешности решения этих вопросов в значительной степени зависит возможность обеспечения глобальной конкурентоспособности российского образования.

## **БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК**

1. Асмолов А.Г. (ред.) Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли. Система заданий. Пособие для учителя / А.Г. Асмолов, Г.В. Бурменская, И.В. Володарская, О.А. Карабанова, Н.Г. Салмина, С.В. Молчанов. — М.: Просвещение, 2011. - 159 с. - (Стандарты второго поколения).
2. Гин А.А., Теория решения изобретательских задач [Текст]: учеб. Пособие I уровня. 2-е изд., перераб. и доп. / А.А. Гин. Учеб.-методич. пособие»: ТРИЗ-профи; Москва; 2012.
3. Кузнецова Н.М., Формирование универсальных учебных действий в условиях введения ФГОС (на примере учебного предмета «Биология») [Текст]: науч.-метод. пособие. / Н.М. Кузнецова. - Липецк: ИРО, 2014. - 83 с.
4. Кузнецова Н.М., Веб-квест технология как ресурс инновационной образовательной деятельности, РОСТ. - 2016. - №1 (28) - С. 117 - 121.
5. Кузнецова Н.М., Принципы технологии кооперативного обучения как ресурс формирования метапредметных умений обучающихся. [Текст] / Н.М. Кузнецова // РОСТ. - 2018. - №36 - С. 34-39.
6. Кузнецова Н.М., Формирование функциональной грамотности учащихся на основе лабораторного исследования при изучении предметов естественнонаучного направления (биология). [Текст] / Н.М. Кузнецова Сборник материалов: 6-я Международная научно-методическая конференция «Физико-математическое и технологическое образование: проблемы и перспективы развития» Институт физики, технологии и информационных систем МПГУ, 2020.
7. Кузнецова Н.М. Формирование профессиональных компетенций учителя средствами научно-методического журнала «Биология в школе» [Текст] /Н.М. Кузнецова // Биология в школе. – 2015. – №10. – С. 35 – 43.

8. Кузнецова Н.М., Внеурочная деятельность как компонент образовательного процесса, обеспечивающий формирование функциональной грамотности учащихся. [Текст] / Н.М. Кузнецова РОСТ. – 2020. – №1 (40). С 123-126.

9. Кузнецова, Н.М. «Открытая задача» в обучении биологии как путь формирования мышления школьников [Текст] / Н.М. Кузнецова // Сборник материалов X межрегиональной научно-практической конференции. Саратов: ГАУДПО «СОИРО», 2016. С 22-25.

10. Кузнецова Н.М., Методы использования результатов педагогической диагностики и возможности интерпретации данных проведенных оценочных процедур. [Текст] / Н.М. Кузнецова // Научно-методический журнал «Педагогические измерения» № 2 / 2017. С 116-122.

10. Суматохин С.В. Естественно-научная грамотность как цель развития школьного биологического образования // Биология в школе. - 2019. - №1. С 19-23.

11. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. М-во образования и науки Рос. Федерации. М.: Просвещение, 2011.

#### **ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ**

12. Демидова М.Ю., Ковалева Г.С. Естественнонаучная грамотность российских учащихся. Режим доступа:

<http://www.nmspataru.com/assets/files/estestvennonauchnaya-gramotnost-rossijskih-uchashhihsya.pdf>

13. Демидова М.Ю., Добротин Д.Ю., Рохлов В.С., Подходы к разработке заданий по оценке естественнонаучной грамотности обучающихся. [Текст] / М.Ю. Демидова, Д.Ю. Добротин, В.С. Рохлов // Научно-методический журнал «Педагогические измерения» № 2 / 2020. С 8-19. [https://doc.fipi.ru/zhurnal-fipi/pi-2020-02\\_web.pdf](https://doc.fipi.ru/zhurnal-fipi/pi-2020-02_web.pdf)

14. Барабанов В.В., Жеребцов А.А. Особенности разработки заданий по географии для оценки функциональной грамотности в образовательном процессе. [Текст] / В.В. Барабанов, А.А. Жеребцов // Научно-методический журнал «Педагогические измерения» № 2 / 2020. С 51- 59. [https://doc.fipi.ru/zhurnal-fipi/pi-2020-02\\_web.pdf](https://doc.fipi.ru/zhurnal-fipi/pi-2020-02_web.pdf)

15. «Навыки XXI века»: новая реальность в образовании. Режим доступа: [http://erazvitie.org/article/navyki\\_xxi\\_veka\\_novaja\\_realnost](http://erazvitie.org/article/navyki_xxi_veka_novaja_realnost)

16. PISA 2015 released filed trial cognitive items <https://www.oecd.org/pisa/test/PISA2015-%20Released-FT-Cognitive-Items.pdf>

17. Основные результаты исследования PISA. Центр оценки качества образования ИСРО РАО Режим доступа: <http://centeroko.ru/>.

Н.М. Кузнецова

**ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ  
ГРАМОТНОСТЬ.  
КОНЦЕПТУАЛЬНАЯ  
ОСНОВА  
И ВОЗМОЖНОСТИ  
ФОРМИРОВАНИЯ**

Методическое  
пособие

**Изготовлено**  
в отделе «Региональный информационно-библиотечный центр»  
ГАУДПО ЛО «Институт развития образования»  
Тел. (4742) 32-94-74, 32-94-73

Формат 60x84/16  
Усл. печ. л. 4  
Тираж 100 экз.

Государственное автономное учреждение  
дополнительного профессионального образования  
Липецкой области  
«Институт развития образования»

398043, г. Липецк, ул. Циолковского, 18  
Тел. (4742) 32-94-60  
E-mail: rector\_gaudpo@admlr.lipetsk.ru  
[www.iro48.ru](http://www.iro48.ru)