

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. В.П. АСТАФЬЕВА»
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

Факультет биологии, географии и химии
Выпускающая кафедра биологии, химии и методики обучения

Ермакова Юлия Сергеевна
ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

**Формирование предметных результатов по биологии у обучающихся
6 класса на основе технологии критического мышления**

Направление подготовки: 44.03.01 Педагогическое образование
(Направленность (профиль) образовательной программы: Биология)

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ
Зав. кафедрой: д.б.н., профессор, Антипова Е. М.

(дата, подпись)

Руководитель: к.п.н., доцент, Горленко Н.М.

(дата, подпись)

Дата защиты: _____

Обучающийся Ермакова Ю.С.

(дата, подпись)

Оценка _____
(прописью)

Красноярск 2025

Содержание

Введение.....	3
Глава 1. Психолого-педагогические основы технологии критического мышления.....	7
1.1. Значение и роль современных образовательных технологий в общем образовании	7
1.2. Характеристика технологии критического мышления	9
1.3. Методические условия реализации технологии критического мышления при обучении биологии.....	17
Глава 2. Методика формирования предметных результатов обучающихся 6 класса на основе технологии критического мышления	29
2.1. Анализ практики формирования предметных результатов при обучении биологии на основе технологии критического мышления	29
2.2. Реализация технологии критического мышления на уроках биологии в 6 классе.....	32
2.3. Анализ результатов экспериментального обучения	52
Заключение	57
Библиографический список	58

Введение

Новейшие тенденции в сфере образования характеризуются многочисленными разноплановыми процессами, происходящими одновременно. На их основе формируется целостное мировое образовательное пространство, как следствие возникновения новых образовательных потребностей человека и государственных стремлений к сближению образовательных систем во всем мире.

В России развивается система образования, ориентированная на интеграцию в мировое пространство. Ее основополагающий принцип - личностно-ориентированное обучение. Новые федеральные государственные образовательные стандарты определяют основной целью и смыслом образования воспитание и развитие высокоморального, ответственного, творческого, инициативного и компетентного гражданина России. Главными становятся навыки критического мышления, творческой инициативы, коммуникации и командной работы.

Процесс цифровизации, с большой долей вероятности, может повлечь за собой неминуемое исчезновение некоторого перечня ныне существующих профессий. Важно отметить, что существует ряд компетенций, которые присущи исключительно человеку и которые ни один робот не сможет заменить, одной из которых является критическое мышление. Причиной тому является тот факт, что критическое мышление дает возможность человеку быстро принимать верные решения, эффективно выполнять поставленные задачи, объективно оценивать свои достоинства и недостатки, адаптироваться к новым условиям и, следовательно, оставаться конкурентоспособным специалистом на рынке труда.

Предметные результаты по биологии отражают знания, умения и навыки, которые ученики должны приобрести в процессе изучения этого предмета. Они тесно связаны с критическим мышлением, которое является важнейшей компетенцией XXI века.

Критическое мышление позволяет ученикам: выявлять закономерности, делать выводы и формировать обоснованные суждения на основе биологических данных, оценивать достоверность биологической информации, формулировать гипотезы, разрабатывать и проводить исследования, а также анализировать результаты для поиска решений биологических проблем, применять биологические знания для решения реальных проблемных вопросов.

Из вышесказанного следует, что актуальность проблемы исследования, состоит в поиске методических условий формирования критического мышления у обучающихся, в которых учителя биологии не только помогают им достигать предметных результатов, но и готовят их к успеху в высшем образовании, карьере и жизни в целом.

Цель выпускной квалификационной работы: теоретическое обоснование и разработка методических рекомендаций по формированию предметных результатов на основе технологии критического мышления на уроках биологии в 6 классе.

В соответствии с поставленной целью, сформулированы задачи исследования:

1. Выделить условия формирования предметных результатов при обучении биологии посредством использования технологии критического мышления на основе изучения психолого-педагогической литературы о технологии развития критического мышления
2. Провести анализ практики формирования предметных результатов при обучении биологии на основе технологии критического мышления
3. Разработать методические рекомендации для проведения уроков биологии в 6 классе на основе технологии критического мышления

Объект исследования: образовательный процесс по биологии.

Предмет исследования: методика формирования предметных результатов на основе технологии критического мышления на уроках биологии в 6 классе.

Гипотеза исследования: формирование предметных результатов обучающихся по биологии на основе технологии критического мышления будет эффективно если:

- создаются ситуации проблематизации обучающихся;
- организована самостоятельная работа обучающихся по освоению нового материала;
- организовано обобщение и систематизация знаний и способов их получения;
- обеспечивается развитие аналитических способностей обучающихся.

Методы исследования: анализ научной литературы по теме исследования, обобщение педагогического опыта, педагогический эксперимент, статистическая и математическая обработка результатов эксперимента и их методическая интерпретация, анкетирование.

Этапы исследования:

Первый этап - изучение научно-теоретических, методических материалов по теме исследования.

Второй этап - анализ практики формирования познавательных учебных действий при обучении биологии.

Третий этап - разработка уроков биологии в 6 классе на основе технологии критического мышления; анализ результатов экспериментального обучения, обобщение результатов исследования, формулирование выводов .

Научная новизна работы заключается в уточнении понятия «технология критического мышления» и разработке методических условий её реализации при обучении биологии в 6 классе.

Практическая значимость работы заключается в разработке комплекта заданий для реализации этапов вызова, осмысления и рефлексии при изучении раздела «Ботаника» 6 класса, а так же в выявлении эффективности

технологии критического мышления при формировании предметных результатов по биологии.

Личный вклад в работу заключается в проведении анкетирования среди учителей относительно использования технологии критического мышления, в разработке комплекта заданий для реализации этапов вызова, осмысления и рефлексии при изучении раздела «Ботаника» 6 класса, в формулировании выводов относительно поставленных задач.

Опробование и внедрение основных идей и результатов исследования осуществлялась на протяжении 2024-2025 учебного года на базе МАОУ СОШ № 2 г. Сосновоборск. По результатам работы опубликована статья:

- Ермакова Ю.С. Интерактивная рабочая тетрадь для организации самостоятельной работы учащихся по биологии // Методика обучения дисциплинам естественно-научного цикла: проблемы и перспективы: материалы XXIV Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. Красноярск, 21 апреля 2023 г. / Т.В. Голикова (отв. ред.); ред. кол. - Электрон. дан. / Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. - Красноярск, 2023. С.38-39.

и подготовлено выступление по теме: «Использование технологии критического мышления при обучении биологии» на Всероссийской научно-практической конференции «Современный учитель биологии, географии и химии: вызовы времени», в рамках XXVI Международного научно-практического форума студентов, аспирантов и молодых ученых «Молодежь и наука XXI века», 23 апреля 2025 г.

Структурно выпускная квалификационная работа состоит из введения, двух глав, заключения, библиографического списка, приложений.

Объем работы: страниц 63, рисунков 4, таблиц 3, литературных источников 42.

Глава 1. Психолого-педагогические основы технологии критического мышления

1.1. Значение и роль современных образовательных технологий в общем образовании

Образовательная технология - это комплексная научная дисциплина, изучающая проектирование, разработку, применение, управление и оценку процессов и ресурсов обучения с целью повышения их эффективности и адаптации к различным образовательным контекстам [Татур, 2006, с. 21].

В современном стремительно меняющемся мире, образовательные технологии играют жизненно важную роль в трансформации общего образования, открывая новые возможности для повышения эффективности и качества обучения [Урусова, 2023, с. 456].

Большое значение имеет персонализация обучения, поскольку образовательные технологии позволяют адаптировать учебные материалы к индивидуальным потребностям учащихся, предоставляя персонализированные учебные пути и контент [Урусова, 2023, с. 456].

Не менее важным и значимым является повышение вовлеченности и мотивации по причине того, что цифровые и игровые элементы, применяемые в образовательных технологиях, вовлекают учащихся в учебный процесс, повышают мотивацию и улучшают понимание [Урусова, 2023, с. 457].

Расширение доступа к образованию, как одна из глобально значимых тенденций, позволяют образовательным технологиям преодолевать географические и социально-экономические барьеры, предоставляя образовательные возможности для учащихся из всех слоев общества [Урусова, 2023, с. 457].

Затрагивая вопросы роли образовательных технологий в общем образовании, стоит говорить об усилении традиционных методов преподавания: образовательные технологии дополняют и расширяют традиционные методы преподавания, предоставляя инструменты для

взаимодействия с учащимися, совместной работы и оценивания [Ахмедов, 2014, с. 32].

Внедрение новых подходов к обучению в виде популяризации проектной деятельности или смешанного обучения является результатом стремления педагогического сообщества найти новые подходы к образованию в целом [Айснер, Наумов, 2021, с. 11].

Немаловажным ролевым аспектом образовательных технологий является повышение квалификации учителей, так как образовательные технологии поддерживают профессиональное развитие учителей, обеспечивая им доступ к непрерывному образованию, ресурсам и сообществам практиков [Лепнёва, Тимошко, 2016, с. 25].

Реализация программы основного общего образования, в том числе адаптированной, предполагает использование различных образовательных технологий. Это требование носит рекомендательный характер, но обусловлено системой предметных и метапредметных результатов. Так, к предметным результатам по предмету «Биология» относится владение навыками работы с информацией биологического содержания, представленной в разной форме (в виде текста, табличных данных, схем, графиков, диаграмм, моделей, изображений), критического анализа информации и оценки ее достоверности, а одним из метапредметных результатов является умение прогнозировать возможное дальнейшее развитие процессов, событий и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах [ФГОС ООО, 2021].

Таким образом, современные образовательные технологии имеют огромное значение и играют важную роль в общем образовании. Они персонализируют обучение, повышают вовлеченность и расширяют доступ, дополняют традиционные методы и содействуют разработке новых подходов к обучению. Интеграция образовательных технологий в общую

образовательную систему имеет решающее значение для обеспечения успешного будущего учащихся и трансформации образования в целом.

1.2. Характеристика технологии критического мышления

С точки зрения П.П. Блонского, критическое мышление - это высшая форма мыслительной деятельности, которая характеризуется самостоятельностью, глубиной, всесторонностью и аргументированностью в решении проблем [Блонский, 1934, с. 175].

В.В. Давыдов рассматривает критическое мышление, как познавательную деятельность, направленную на выявление различий и противоречий в объектах и явлениях [Давыдов, 1996, с. 255].

По В.С. Библер критическое мышление - это рефлексивное мышление, направленное на осмысление и понимание оснований собственной деятельности [Библер, 1975, с. 20].

С позиции Г.П. Щедровицкого, критическое мышление - это мышление, которое направлено на выявление логических ошибок и неточностей в рассуждениях и доказательствах [Щедровицкий, 1995, с. 139].

И.Я. Лернер утверждает, что критическое мышление - это умение анализировать и оценивать информацию, выявлять ее сильные и слабые стороны, делать обоснованные выводы [Лернер, 1982, с. 32].

Критическое мышление - это не просто веяние моды, а навык, который развивался на протяжении веков. Хотя само понятие «критическое мышление» закрепилось в XX веке, его истоки уходят в античность [Некрасова, Некрасов, 2021, с. 5].

Один из Греческих философов Сократ, известный своим методом сократических диалогов, использовал диалог и вопросы, чтобы побудить людей к более глубокому размышлению и критическому анализу собственных убеждений [Некрасова, Некрасов, 2021, с. 5].

Аристотель разработал логику, которая до сих пор является основой критического мышления. Его идеи о дедукции, индукции и основных логических ошибках актуальны и сегодня [Некрасова, Некрасов, 2021, с. 6].

Английский философ XVII века Джон Локк считал, что критическое мышление является ключом к самостоятельному мышлению и освобождению от предрассудков [Некрасова, Некрасов, 2021, с. 6].

Австрийский философ XX века Карл Поппер развивал концепцию «фальсификации», которая подразумевает поиск доказательств, опровергающих гипотезу. Это ключевой принцип критического мышления [Некрасова, Некрасов, 2021, с. 9].

Важно понимать, критическое мышление - это не просто поиск правильных ответов. Это способ анализа информации, позволяющий нам рассмотреть разные точки зрения, выявить слабые места в аргументах и прийти к более обоснованным выводам [Быкова, Сахарова, Кириллова, 2021, с. 8].

Технология «Формирование критического мышления», разработанная Международной ассоциацией чтения университета Северной Айовы и колледжей Хобарда и Уильяма Смита, представляет собой комплексный подход к обучению. Ее авторы - Чарльз Темпл, Джинни Стил и Курт Мереди - создали систему стратегий и методических приемов, применимых к широкому спектру учебных дисциплин, форм и видов работы. Эта технология не ограничивается каким-то одним предметом, а предоставляет универсальный инструмент для развития аналитических способностей и критического осмысления информации [Матухин, 2010, с. 70].

Технология формирования критического мышления опирается на глубокие теоретические основы, включая концепцию осмысленного обучения Л.С. Выготского. Как отмечал Выготский, размышление - это внутренний диалог, повторение форм и способов поведения, которые человек использовал в взаимодействии с другими. В этом контексте технология формирования критического мышления призывает к творческому

сотрудничеству ученика и учителя, основанному на идеях Д. Дьюи, Ж. Пиаже и Л.С. Выготского. Цель - развить в учениках аналитически-творческий подход к любому материалу, что позволит им самостоятельно осмысливать и критически анализировать получаемую информацию [Агапов, 2001, с. 10].

Простое накопление фактов без глубокого анализа их причин и следствий делает работу с информацией неполной и малоэффективной. Цель обучения не в том, чтобы наполнить голову ученика объемом знаний, а в том, чтобы научить его управлять информацией: находить, систематизировать, осмысленно присваивать, находить в ней смысл и применять в жизни [Воробьева, Лыков, 2012, с. 19].

Работа с разными источниками информации требует развития вежливого скептицизма - умения сомневаться в общепринятых истинах, вырабатывать собственную точку зрения и отстаивать ее [Воробьева, Лыков, 2012, с. 20].

Очевидно, что формирование и развитие критического мышления - это инвестиция в будущее. Владение технологией критического мышления позволяет учителю обучать и воспитывать высокоморального, ответственного, творческого, инициативного и компетентного гражданина своей страны [Суханова, 2021, с. 20].

В основе технологии критического мышления лежит трехфазовая структура урока, представленная в таблице 1.

Таблица 1- Функции этапов урока по технологии развития критического мышления

Стадия	Функции
Вызов	- Мотивационная (побуждение к работе с новой информацией, стимулирование интереса к новой теме) - Информационная (вызов на "поверхность" имеющихся знаний по теме) - Коммуникационная (бесконфликтный обмен мнениями)
Осмысление содержания	- Информационная (получение новой информации по теме) - Систематизационная (классификация полученной информации) - Мотивационная (сохранение интереса к изучаемой теме)
Рефлексия	- Коммуникационная (обмен мнениями о новой информации) - Информационная (приобретение нового знания) - Мотивационная (побуждение к дальнейшему расширению информационного поля) - Оценочная (соотнесение новой информации и имеющихся знаний, выработка собственной позиции)

Первая стадия предоставляет возможность для выполнения двух ключевых задач. Одной из них является возможность для обучающегося провести анализ своих существующих знаний по теме, что может стать дополнительным мотивом для постановки собственных целей и дальнейшей мотивации [Усачева, 2012, с. 204].

На стадии вызова, вторая задача заключается в стимулировании активности умственного восприятия обучающихся. Важно, чтобы каждый участник мог внести свой вклад в деятельность, направленную на актуализацию личного опыта. Систематизация всей информации, возникшей в результате свободного обсуждения учащимися, играет значительную роль на этой стадии. Это необходимо, чтобы ученики смогли увидеть собранную информацию в обобщенном категориальном формате, где могут быть представлены все точки зрения, включая как правильные, так и неправильные [Усачева, 2012, с. 204].

Индивидуальные направления изучения новой информации могут определиться каждым учащимся при упорядочивании высказанных мнений, что позволит выявить противоречия, непонятные моменты и несоответствия.

Таким образом, процесс изучения новой информации будет направлен в нужное русло [Усачева, 2012, с. 204].

На начальном этапе проведения фазы вызова важно, чтобы учащиеся чувствовали себя свободными в выражении своего мнения на тему изучения. Не существует определенных правильных или неправильных ответов в этот момент, поэтому все высказывания будут ценными для дальнейшей работы. Рекомендуется сочетать индивидуальные и групповые задания для того, чтобы каждый ученик мог применить свои знания и опыт в процессе обучения [Дзуцева, Жданова, Сергеев, 2023, с. 192].

Разнообразие мнений, обсуждение идей и поиск ответов на вопросы в рамках групповой работы помогают учащимся расширить свои горизонты и развить новые подходы к решению задач. Взаимодействие в группе позволяет каждому выразить свое мнение без страха совершить ошибку, что способствует появлению неожиданных и продуктивных идей. Мнения, высказанные в рамках групповых обсуждений, могут вызывать интересные вопросы, на которые поиск ответов стимулирует учащихся изучать новый материал. Работа в небольших группах создает комфортную среду для тех, кто стесняется высказывать свое мнение перед учителем или среди большой аудитории слушателей [Дзуцева, Жданова, Сергеев, 2023, с. 193].

На данном этапе работы роль учителя заключается в активизации памяти учащихся относительно своих знаний по теме, способствовании гармоничному обсуждению в группах, систематизации и фиксации информации, полученной от школьников. Важно не высказывать критику по их ответам, даже если они ошибочны. На этом этапе ключевым принципом является утверждение: «Каждое мнение учащегося имеет ценность» [Дзуцева, Жданова, Сергеев, 2023, с. 193].

В ходе школьных уроков, где ученики знакомятся с новой информацией, смысловая стадия занимает основное место. Обычно учащиеся погружаются в новый материал, когда он объясняется учителем, реже - при чтении или просмотре видео. В этот момент они впервые сталкиваются с

новой информацией. Однако быстрая подача материала почти не дает возможности его осмыслить в процессе слушания или записи. Такую стадию можно назвать стадией осмысления содержания или смысловой стадией [Дзуцева, Жданова, Сергеев, 2023, с. 193].

При обучении на стадии осмысления содержания необходимо активно контролировать свое усвоение информации для развития критического мышления. Отслеживание собственного понимания в процессе работы с учебным материалом становится ключевой задачей [Дзуцева, Жданова, Сергеев, 2023, с. 194].

Учитель имеет возможность расставлять акценты в соответствии с ожиданиями и заданными вопросами во время объяснения, если помнить, что на фазе вызова учащиеся определили направления своего познания. Различные формы организации работы на данном этапе включают рассказ, лекцию, индивидуальное, парное или групповое чтение, а также просмотр видеоматериалов. Всегда это будет индивидуальное принятие и отслеживание информации. В процессе реализации смысловой стадии авторы педагогической технологии развития критического мышления подчеркивают важность поддержания активности учащихся, их интереса и инерции движения, созданных во время фазы вызова. Качество отобранного материала имеет здесь огромное значение [Биккулова, 2009, с. 5].

Важно заметить, что на смысловой стадии учебного процесса учащиеся сами активно определяют цели обучения, подобно первой фазе развития критического мышления. При вступлении в контакт с новой информацией обучающиеся строят свои цели на основе уже имеющихся знаний. В процессе изучения материала они могут найти ответы на прежние вопросы и разрешить возникшие трудности, но не все проблемы могут быть решены. В таких случаях важно, чтобы учитель побуждал учащихся задавать новые вопросы и искать ответы в контексте предлагаемой информации [Загашев, 2003, с. 141].

В процессе осмысления материала ученики:

- погружаются в новую информацию
- пытаются соединить новые знания с уже имеющимися
- фокусируются на поиске ответов на прежние вопросы
- обращают внимание на неясности и формулируют новые вопросы
- следят за процессом усвоения информации, замечая, что привлекает их, что не вызывает интереса
- подготавливаются к анализу и обсуждению прочитанного или услышанного [Загашев, 2003, с. 164].

На данном этапе учитель может выступать в роли первоисточника новой информации, которую он должен ясно и увлекательно изложить. Если обучающиеся занимаются текстом, то учитель контролирует уровень активности и внимательности при чтении. Для организации работы с текстом он предоставляет разнообразные методы для внимательного чтения и анализа прочитанного.

Педагоги, разработавшие технологию развития критического мышления, отмечают, что следует уделить достаточно времени для осуществления этапа понимания [Загашев, 2003, с. 165].

В книге «Развитие творческого и критического мышления» Роберт Бустром подчеркивает значение стадии рефлексии как особого вида мышления. Фокусирование внимания и тщательное взвешивание, оценка и выбор - вот суть рефлексивного мышления. Процесс рефлексии превращает новую информацию в собственное знание. Рефлексивный анализ и оценка проникают все этапы работы, но на фазах вызова и реализации рефлексия принимает другие формы и функции [Boostrom, 1992, p. 28].

Наконец, на третьей фазе рефлексия становится центральной целью деятельности школьников и учителя. Важно разобраться в новой информации, построить путь для дальнейшего обучения, задавая вопросы и выясняя, что понятно, а что нет.

Однако, рефлексивный анализ становится бесполезным, если не перевести его в словесную или письменную форму. В процессе вербализации

хаос мыслей структурируется, превращаясь в новое знание, и возникающие вопросы могут быть разрешены. Обсуждение прочитанного или услышанного позволяет учащимся осознать, что один и тот же материал может восприниматься по-разному и вызывать различные реакции. [Загашев, 2003, с. 183].

Во время рефлексивной стадии обучения ученики систематизируют свежие данные в соответствии со своими существующими представлениями и категориями знания. Эффективным на данном этапе является сочетание индивидуальной и коллективной работы. При индивидуальной работе (например, написание эссе, ключевых слов, графическое представление материала) ученики отбирают информацию, важную для понимания изучаемой темы и достижения своих личных целей.

Сформулировать своими словами новые идеи и информацию, построить причинно-следственные связи - это то, что делает учащихся особенными. Что понимают они в собственном контексте и выражают своими словами, лучше всего запоминается. Такой осмысленный подход имеет долгосрочное воздействие. Личный контекст формируется, когда учащийся переформулирует свои знания, используя собственный словарный запас [Загашев, 2003, с. 192].

Важной частью образовательного процесса является умение обсуждать идеи устно, не только письменно. Авторы педагогической методики, Дж. Стил и ее коллеги, подчеркивают, что активное общение между учащимися помогает расширить словарный запас. Путем стимулирования диалога в процессе рефлексии, учитель помогает учащимся рассмотреть разнообразные мнения по одной теме [Бутенко, 2002, с. 56].

Таким образом, технология критического мышления - это педагогический подход, направленный на развитие у обучающихся навыков аналитического, критического и самостоятельного мышления.

Технология критического мышления характеризуется следующими особенностями:

- активное участие учеников в процессе обучения, а не пассивное принятие знаний от учителя, является основным принципом центрированности на обучении

- развитие когнитивных навыков, включая анализ, синтез, оценку и создание, происходит благодаря технологии критического мышления, что способствует мышлению высшего уровня

- использование разнообразных интерактивных методов обучения, таких как, например, дискуссии и групповые проекты, является ключевым аспектом технологии критического мышления для привлечения учеников к процессу познания

- технология критического мышления уделяет внимание метапознанию, что позволяет ученикам осознавать свои мыслительные процессы и создавать стратегии для их улучшения.

Связь с реальным миром также важна, поскольку применение навыков критического мышления к реальным проблемам и ситуациям делает обучение более практичным и значимым.

В современном мире критическое мышление является важным инструментом для достижения успеха и преодоления вызовов XXI века. Оно способствует улучшению навыков рефлексии и саморегуляции, развитию когнитивных способностей, а также повышению мотивации к обучению.

В результате применения данной технологии, достижение высоких результатов в учебе становится возможным, что в свою очередь способствует формированию жизненно важных навыков для успешной адаптации в современном мире.

1.3. Методические условия реализации технологии критического мышления при обучении биологии.

Технология критического мышления набирает популярность в образовании, предоставляя преподавателям биологии мощный инструмент

для развития у учеников навыков высокого уровня, необходимых для успеха в XXI веке. Для эффективной реализации технологии критического мышления в преподавании биологии необходимо соблюдать ряд методических условий [Семенова, Рябцов, 2011, с. 80].

Первым условием является обеспечение благоприятной учебной среды - это необходимость, которая влияет на качество образования, мотивацию к обучению и личностный рост каждого ученика, включающая в себя:

- создание атмосферы, в которой учащиеся чувствуют себя комфортно, задавая вопросы и выражая свои идеи
- уважение к разнообразным точкам зрения и стимулирование открытого диалога
- предоставление учащимся времени и возможностей для размышлений и анализа [Асмолов, 2010, с. 110].

Вторым условием является использование стратегий критического мышления, а именно:

- применение таких стратегий, как сравнение, анализ, оценка и индуктивное/дедуктивное мышление, для развития критических навыков учащихся
- разработка уроков и заданий, которые требуют от учащихся применения этих стратегий [Асмолов, 2010, с. 111].

Третьим условием является интеграция содержания биологии, как школьного предмета:

- намеренно связывать стратегии критического мышления с биологическими концепциями и примерами
- использование биологических исследований и практических занятий для развития критических навыков [Асмолов, 2010, с. 112].

Четвёртым условием является предоставление обоснованной обратной связи, что облегчает процесс контроля качества обучения:

- обеспечение регулярной и конструктивной обратной связи, которая помогает учащимся улучшить свои навыки критического мышления

- использование рубрик и критериев оценки, четко определяющих ожидаемые результаты [Асмолов, 2010, с. 113].

Пятым условием является оценивание роста учащихся:

- оценивание прогресса учащихся на протяжении всего процесса, чтобы отслеживать их рост и предоставлять возможности для улучшения
- использование формативных и суммативных оценок для измерения различных аспектов критических навыков [Асмолов, 2010, с. 114].

Шестым условием является профессиональное развитие и сотрудничество:

- обеспечение профессионального развития для преподавателей, чтобы они могли совершенствовать свои навыки реализации технологии критического мышления
- поощрение сотрудничества между преподавателями, чтобы обмениваться идеями и ресурсами [Асмолов, 2010, с. 115].

Для успешной интеграции критического мышления в преподавание биологии учителя могут использовать различные стратегии, такие как:

- постановка открытых вопросов, требующих анализа и интерпретации
- использование заданий, которые побуждают учеников оценивать и сравнивать разные точки зрения
- создание возможностей для самостоятельных исследований и презентаций
- поощрение учеников к размышлению об их собственном процессе обучения [Асмолов, 2010, с. 121].

Обратимся к педагогическому опыту Дригиной Юлии Владимировны учителя биологии МОУ «Гимназия № 19» г. Саранск. В своей работе «Использование приемов технологии развития критического мышления на уроках биологии» Юлия Владимировна описывает обобщение педагогического опыта использования приёмов технологии развития критического мышления на уроках биологии [Дригина, 2024].

На своих уроках Юлия Владимировна часто применяет отдельные приёмы технологии формирования и развития критического мышления.

Одним из них является составление кластера. Этот способ графической организации материала, позволяет сделать наглядными те мыслительные процессы, которые происходят при погружении в ту или иную тему. Кластер является отражением нелинейной формы мышления.

Последовательность действий проста и логична:

- посередине чистого листа (классной доски) написать ключевое слово или предложение, которое является «сердцем» идеи, темы

- вокруг записать слова или предложения, выражающие идеи, факты, образы, подходящие для данной темы

- по мере записи, появившиеся слова соединяются прямыми линиями с ключевым понятием. У каждой из «веточек» в свою очередь тоже появляются «веточки», устанавливаются новые логические связи. В итоге получается структура, которая графически отображает наши размышления, определяет информационное поле данной темы.

В работе над кластерами необходимо соблюдать следующие правила:

- не бояться записывать все, что приходит на ум, дать волю воображению и интуиции

- продолжать работу, пока не кончится время или идеи не иссякнут

- постараться построить как можно больше связей. Не следовать по заранее определенному плану

Система кластеров позволяет охватить избыточный объем информации. В дальнейшей работе, анализируя получившийся кластер, следует конкретизировать направления развития темы [Дригина, 2024].

Другим приемом, используемым для систематизации материала, является прием «инсерт» - маркировка текста значками по мере его чтения.

Название приёма складывается из первых букв его назначения: interactive (интерактивная) noting (размечающая) system (система) effective (для эффективного) reading and (чтения и) thinking (размышления). В

процессе чтения текста ученик карандашом делает пометки на полях: «V» - уже знал, «+» - новое, «-» - думал иначе, «?» - не понял, есть вопросы. Этот приём можно использовать при работе с текстом дополнительных источников.

Приём инсерт помогает ученикам читать текст источника более внимательно, способствует лучшему запоминанию материала. Этот приём осуществляется в несколько этапов:

1 этап: предлагается система маркировки текста, чтобы подразделить заключенную в ней информацию

2 этап: читая текст, учащиеся помечают соответствующим значком на полях отдельные абзацы и предложения

3 этап: учащимся предлагается систематизировать информацию, расположив ее в соответствии со своими пометками в таблицу

4 этап: последовательное обсуждение каждой графы таблицы.

Работая над заполнением таблицы, ученики выявляют свои представления или более конкретные знания по изучаемой теме и это помогает им приблизиться к новому знанию. Учителю необходимо уметь принимать все варианты, правильные и не правильные. Часто возникающие варианты противоречат друг другу, и это подталкивает учеников преодолеть противоречия, собрать больше информации, найти аргументы в доказательство своей точки зрения.

Прием способствует развитию аналитического мышления, является средством отслеживания понимания материала. Этапы инсерта соответствуют трем стадиям: вызов, осмысление, рефлексия [Дригина, 2024].

Прием «зигзаг» используется, когда необходимо проработать большой объем новой информации в ограниченные сроки, например, при изучении темы «Типы плодов» в 6 классе. Класс делится на группы, каждая получает задание прочитать текст об отдельных типах плодов. По окончании работы учащиеся переходят в другие группы, в каждой новой группе оказывается ученик, который знает информацию только об одном типе плодов. Новой

группе предлагается заполнить таблицу. Таким образом составляется общая схема рассказа по теме. В итоге в каждой рабочей группе складывается общее представление по изучаемой теме [Дригина, 2024].

Помимо перечисленных выше, технология критического мышления предполагает использование приёма «синквейн» . Название приёма происходит от французского слова «sing» - пять. Это стихотворение, состоящее из пяти строк. Используется как способ синтеза материала. Лаконичность формы развивает способность резюмировать информацию, излагать мысль в нескольких значимых словах, емких и кратких выражениях. Синквейн может быть предложен, как индивидуальное самостоятельное задание; для работы в парах; реже как коллективное творчество. Обычно, синквейн используется на стадии рефлексии, хотя может быть дан и как нетрадиционная форма на стадии вызова. Как показывает опыт, синквейны могут применяться в качестве:

- инструмента для понимания сложной информации
- способа оценки понятийного багажа учащихся
- средства развития творческой выразительности
- способа выражения своего отношения к событию или исторической личности [Дригина, 2024].

Существуют правила составления синквейна:

- первая строка - тема синквейна, включает в себе одно существительное, которое обозначает объект или предмет, о котором пойдет речь
- вторая строка - два прилагательных дающих описание признаков и свойств выбранного предмета или объекта
- третья строка - образована тремя глаголами, описывающими действия объекта
- четвертая строка - четыре слова, которые являются выражением отношения автора синквейна к описываемому предмету или объекту

- пятая строка - одно слово-синоним первой строки, характеризующее суть предмета или объекта

Процесс написания синквейна очень нравится ученикам. Это творческое задание позволяет даже слабым учащимся понять самое важное. Когда зачитываются работы, повышается самооценка [Дригина, 2024].

Результативность опыта заключается в том, что технология формирования и развития критического мышления представляет собой целостную систему, формирующую навыки работы с информацией в процессе чтения и письма.

Обратимся к педагогическому опыту Светланы Анатольевны Тарасовой, учителя биологии БСОШ №1 п. Большеречье.

Для развития критического мышления в своей педагогической деятельности Светлана Анатольевна использует следующие образовательные приемы.

Приём «Углы» направлен на развитие критического мышления, он помогает ученикам научиться ценить и принимать разность точек зрения и идей.

Учитель предлагает ученикам вопрос для обсуждения и объявляет альтернативу для каждого угла. Ученикам дается времени для обдумывания, принятия и записи решения в тетрадь. Далее они подходят к выбранному углу и учитель организует взаимодействие между учениками одного угла, а также с участниками из других углов, чтобы они поделились причинами своего выбора. Например, при изучении темы «Гипотезы развития жизни на Земле» углы обозначаются как «Гипотеза креационизма», «Гипотеза панспермии», «Гипотеза стационарного состояния жизни», «Гипотеза самопроизвольного зарождения жизни», «Гипотеза биохимической эволюции». Далее предлагается вопрос для обсуждения: «Какую из гипотез происхождения жизни вы считаете наиболее вероятной? Почему?». В течение нескольких секунд ребята объясняют причину своего

выбора с партнером из своего угла, а затем происходит обмен мнением с одноклассником, выбравшим иную гипотезу [Тарасова, 2024].

Другой вариант этого приема, когда в углах размещаются цитаты, афоризмы, народная мудрость связанные с темой урока. Так при изучении темы: «Класс Насекомые» рассматривается вопрос о значении насекомых в природе и жизни человека. В углах возможно размещение следующих высказываний о насекомых:

- «...После того как исчезнет последняя пчела, человеку останется жить всего несколько лет...» (А. Эйнштейн)

- «Мал муравей телом, да велик делом» (народная мудрость)

- «...Если посмотреть на соотношение всех живых существ в мире, то по всему выходит, что больше всего Господь любит микробов и насекомых» (Лоренц)

- «Нас поражают больше деяния маленьких муравьев и пчел, чем громадные тела китов» (Августин Блаженный)

Вопрос для обсуждения: «Какое высказывание, по вашему мнению, отражает значение насекомых в природе и жизни человека? Объясните это значение?» [Тарасова, 2024].

Прием «Посмотри. Подумай. Задайся вопросом» . Упражнение также позволяет развивать мотивацию к изучению темы урока, любознательность, навыки наблюдения.

Ученикам предлагается визуальный раздражитель, в роли которого чаще всего выступает картинка. Например, при изучении темы в 5 классе «Царство Бактерии» на первом уроке предлагается микрофотография бактерии. Затем ученикам задается три вопроса: «Что вы видите?» , «Что вы об этом думаете?» , «О чем это вас заставляет задуматься?» (или «Что бы вы хотели об этом узнать?»). Ответы на каждый вопрос записываются детьми и обсуждаются, перед тем как перейти к следующему вопросу. Рассуждения детей по третьему вопросу «Что бы вы хотели узнать об этом?» способствуют постановке задач урока. Так очевидными ответами учащихся

были следующие: «Где это обитает?» , «Каково их строение?» , «Чем питаются?» , «Они приносят пользу или вред?» . Сформулированные учениками вопросы являются задачами этого урока [Тарасова, 2024].

Прием «Крестики-нолики» . Помимо развития критического мышления прием позволяет закрепить изученные понятия, процессы, явления.

Для выполнения упражнения необходимо приготовить 9 карточек со словами (словосочетаниями), терминами, относящимися к теме урока. Карточки готовит педагог или сами ученики. Они выкладываются в формате 3х3, нумеруются.

Далее каждый ребенок составляет предложения, используя три слова по вертикали, горизонтали или диагонали. Важное условие: слова нельзя просто перечислять через запятую, составленные предложения должны быть сложными, распространенными. Но разрешается менять в словах грамматическую форму и порядок этих слов в предложении. Количество предложений, которые составляют дети, определяет учитель.

Например, при изучении темы «Фотосинтез» , предлагается вариант карточек. Учащиеся составляют 5 предложений. Один из вариантов предложения со словами под номерами звучит так: «Световая фаза фотосинтеза происходит на мембране тилакоидов, а реакции темновой фазы называют циклом Кальвина и протекают они с затратой энергии АТФ» . Данный прием можно использовать и на внеурочных занятиях.

Составляя предложения, дети учатся давать развернутые ответы, что требуется в заданиях повышенного уровня сложности, например, в итоговой государственной аттестации по биологии [Тарасова, 2024].

Приём «До и после» развивает критическое мышление, а также мотивирует учеников к восприятию новой информации.

Учитель по теме урока готовит список утверждений (от 4 до 10). Каждое утверждение должно иметь только один вариант ответа, а не множество возможных вариантов. Прежде чем прочитать или просмотреть

подготовленный материал, ученики отмечают в колонке «До» , считают ли она данное утверждение верным или неверным, поставив знаки «+» или «-» .

Ниже приведен список утверждений для урока «Тип Круглые черви» :

- плоские черви - все паразитические организмы
- форма тела удлинённая веретеновидная, с круглым поперечным сечением
- есть первичная полость тела, заполненная полостной жидкостью под давлением. жидкость выполняет роль гидроскелета
- у круглых червей есть дыхательная и кровеносная система
- пищеварительная трубка делится на отделы: рот, глотка, пищевод, средний и задний кишечник, анальное отверстие
- благодаря наличию анального отверстия пищеварительная система сквозного типа
- нервная система состоит из окологлоточного кольца и нервных стволов
- органы чувств развиты хорошо
- раздельнополые: самки и самцы
- аскарида паразитирует в желудке человека

После просмотра видеоролика (работы с текстом учебника, объяснения педагога) учащиеся работают с тем же набором утверждений, отмечая свои ответы в колонке «После» . Обсуждаются те пункты, ответы на которые они поменяли. В конце выполнения этого приема важно обсудить все ответы таблицы, чтобы у учеников была правильная информация по данной теме [Тарасова, 2024].

Прием «Модель Фрейер» . Способствует не только развитию мышления, но и помогает более глубоко осознать учениками новые понятия, процессы, явления.

Рассмотрим данный прием для темы урока «Мейоз» . Для упражнения лист расчерчивается, как это показано на рисунке 1. В центральном ромбике записывается изучаемое понятие «Мейоз» . К этому понятию идут:

-обязательные характеристики - это характерные признаки мейоза, которые отличают его от других способов деления клетки

-необязательные характеристики - это характеристики характерные для данного понятия, однако их отсутствие не влияет на достоверность понятие (события характерные для мейоза, но не обязательные)

-примеры - это предметы или явления, которые содержат в себе обязательные характеристики (примеры, в основе которых способ деления клетки - мейоз)

-противоположные примеры - это то, что содержит в себе необязательные характеристики, чего недостаточно, чтобы отнести их к примерам изучаемого понятия (примеры, в которых можно допустить ошибку, посчитав, что в основе лежит мейоз).

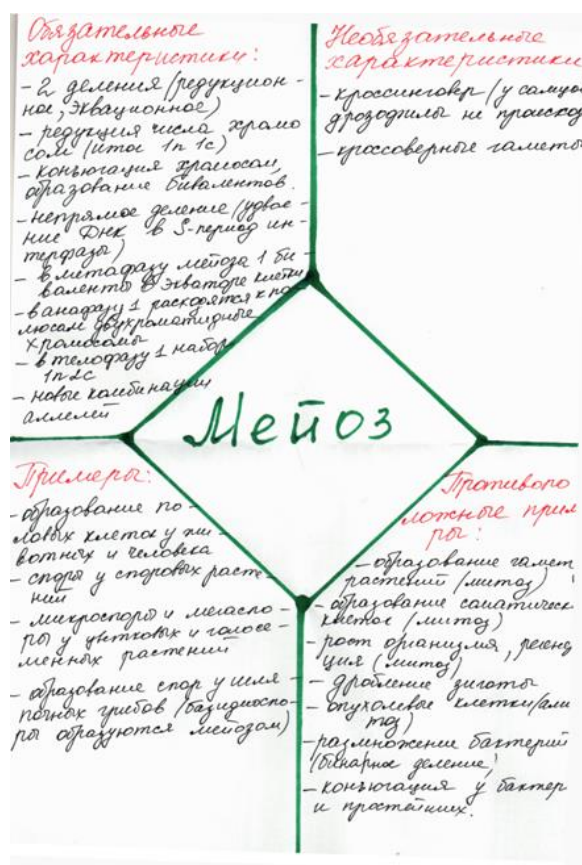


Рисунок 1 - Модель Фрейер, составленная учениками по теме :

«Мейоз»

Оценка результативности осуществляется методом наблюдения, а также с помощью различных диагностических процедур [Тарасова, 2024].

Каждый прием требует со стороны учителя большой подготовки. Первое время ученики будут испытывать затруднения в реализации этих упражнений, поэтому возможно времени на уроках будет затрачиваться немного больше, чем это предусмотрено. Но после многократного использования этих приемов, обучающиеся будут выполнять инструкцию автоматически, затрачивая минимальное количество времени.

Реализация вышеуказанных методических условий и использование стратегий интеграции технологии критического мышления позволяет учителям биологии эффективно внедрить технологию критического мышления в свои учебные планы. Развивая критические навыки учащихся, они не только повышают успеваемость, но и готовят их к сложным вызовам в современной жизни.

Глава 2. Методика формирования предметных результатов обучающихся 6 класса на основе технологии критического мышления

2.1. Анализ практики формирования предметных результатов при обучении биологии на основе технологии критического мышления

Для анализа практики формирования предметных результатов при обучении биологии на основе технологии критического мышления необходимо оценить масштаб распространения технологии.

Во всём мире, технология критического мышления внедрена в школах более 30 стран, включая страны Европы, Азии, Северной и Южной Америки, Африки и Океании [Заир-Бек, Муштавинская, 2011, с. 216].

В России технология критического мышления известна с 1997 года, первыми её применили в школах Москвы, Санкт-Петербурга, Самары, Нижнего Новгорода и Новосибирска, постепенно география распространения расширилась [Заир-Бек, Муштавинская, 2011, с. 216].

По данным русскоязычного сайта cyberleninka.ru и elibrary.ru, на сегодняшний день существует около двух тысяч публикаций, посвященных различным аспектам применения технологии критического мышления в школьном образовании. Соответственно, можно предположить, что технология критического мышления- это направление в методике преподавания, которое на данный момент относится к развивающимся.

Помимо анализа теоретических ресурсов, в качестве более наглядного метода анализа практики формирования предметных результатов при обучении биологии на основе технологии критического мышления использовалось анкетирование учителей биологии.

Анкетирование учителей биологии проводилось с целью выявления частоты использования приёмов технологии критического мышления и общей ознакомленностью с её принципами. Тест создан на платформе Google Forms, состоит из 5 вопросов закрытого типа (приложение А). Результаты анкетирования отражены на рисунке 2.

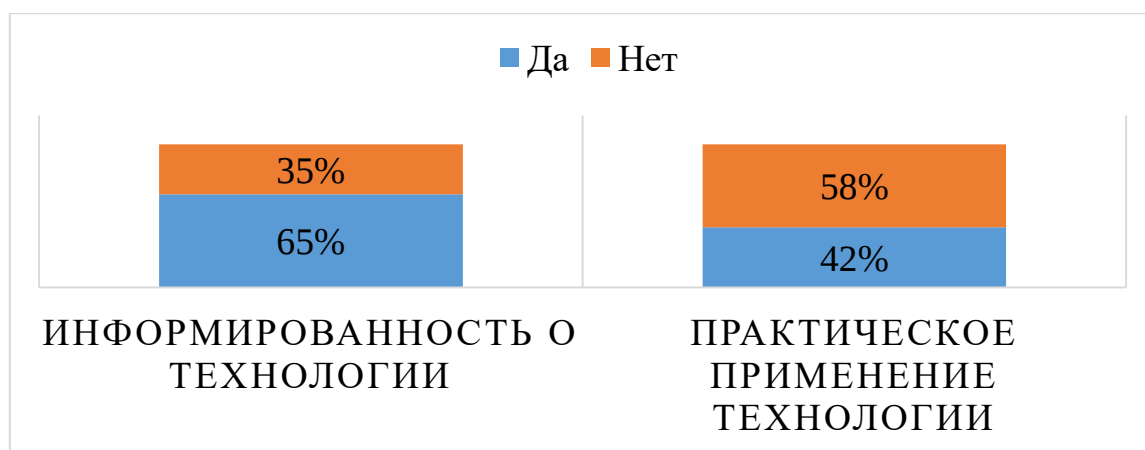


Рисунок 2- Результаты анкетирования учителей биологии относительно использования технологии критического мышления

По результатам анкетирования можно сделать вывод о том, что 65% учителей биологии знакомы с понятием «технология критического мышления», 42% учителей используют на своих уроках инструменты технологии критического мышления. Из всего числа респондентов, 100% учителей используют на своих уроках элементы технологии критического мышления, а не используют технологию на протяжении всего урока.

Помимо анализа теоретических ресурсов, анкетирования учителей биологии были осуществлены очные наблюдения на уроках биологии в МАОУ СШ № 76 и МАОУ СШ № 158 "Грани" г. Красноярска и МАОУ СОШ №2 г. Сосновоборска. За 2024-2025 учебный год было просмотрено 20 уроков биологии с 5 по 9 класс, на 5 из них учителя использовали элементы технологии критического мышления.

Среди используемых на уроках учителями элементов технологии критического мышления в большей степени использовался приём «кластер», реализовывавшийся в качестве групповой работы. Этот приём достойно проявил себя в изучении тем, которые касались вопросов строения и многообразия покрытосеменных растений или их отдельных структур в 6 классе, как способ организации изучения нового материала.

В случае, если учитель использовал кластер в качестве индивидуального домашнего задания, то этот же приём был направлен на

закрепление изученного материала. Работа с кластерами позволяет активизировать мыслительную деятельность учеников, развивать способность к поиску, анализу и творческой переработке информации.

Приём «инсерт» часто использовался для изучения тем, касающихся жизнедеятельности растительного организма, например, процесса дыхания, питания или фотосинтеза растений. С точки зрения решения дидактических задач, этот приём позволяет развивать способность к понятийному анализу текстовой информации, а так же способствует формированию навыка формулировки «правильных» вопросов.

Более технически сложный приём «крестики-нолики» был зафиксирован один раз в теме «Изучение строения растительных тканей» вызвал у учеников затруднения, вероятно, по причине того, что такая форма работы для них была непривычна. С точки зрения дидактики, этот приём достойно работает с закреплением пройденного материала. Вероятно, учителю следовало к самому заданию распечатать небольшие инструктивные карточки или показать пример выполнения на доске, словесное описание задания, в данном случае, не совсем удобно для восприятия учениками 6 класса.

Использованные учителями биологии элементы технологии критического мышления на уроке были уместны. Особое внимание следует уделить ситуациям, когда ученикам предлагается нестандартная, новая форма работы. Учителю следует давать максимально понятные инструкции, чтобы ученики не испытывали растерянности и снижения мотивации к работе.

Результаты анкетирования учителей и очное наблюдение на уроках биологии показали, что инструменты технологии критического мышления используются в относительно небольшом объёме. Причинами этого, возможно, являются :

- большая наполняемость классов и, как следствие, большие рабочие группы, из-за чего трудно оценить индивидуальную работу

- трудности с поддержанием дисциплины на уроке;
- не готовность всех учащихся работать с большим объёмом нового материала;
- трудность в подборе тематического материала для работы
- большие временные затраты на подготовку.

2.2. Реализация технологии критического мышления на уроках биологии в 6 классе.

С целью реализации технологии критического мышления на уроках биологии в 6 классе были разработаны задания и использованы приёмы, которые применялись с сентября 2024 года по апрель 2025 года.

Представим краткие описания заданий и приёмов направленных на формирование критического мышления у шестиклассников:

1. Метод «Шести шляп»

Тема урока: «Минеральное питание растений. Удобрения»

Цели урока:

Образовательные: сформировать у учащихся представление о процессе минерального питания растений, раскрыть понятие удобрений и их классификацию.

Развивающие: научить школьников самостоятельно искать и обрабатывать информацию, формировать навыки критического мышления, творчества и самостоятельности.

Воспитательные: воспитать ответственное отношение к природным ресурсам, заинтересовать проблемами экологии и устойчивого развития.

Планируемые результаты:

Предметные: владение знаниями о потребностях растений в макро- и микроэлементах, понимание значения удобрений и принципов их выбора и применения.

Метапредметные: развитие учебно-познавательных компетенций, включающих информационно-коммуникативные и организационно-технологические навыки.

Личностные: становление экологической культуры личности, принятие ценностей здорового образа жизни и безопасного поведения.

Структура урока:

- Стадия вызова

Организационный этап (мотивация, ввод в проблему).

Учитель создает ситуацию заинтересованности, формируя у ребят желание разобраться в вопросах минерального питания растений и применении удобрений. Например, задаются вопросы: Откуда берутся полезные вещества в продуктах питания? Может ли растение обойтись без удобрений?

Учитель объявляет тему урока и ставит учебные задачи.

- Стадия осмысления

Этап сбора фактов (Белая шляпа)

Учащимся предлагаются информационные тексты, схемы и таблицы, содержащие базовые сведения о минеральных элементах, необходимых растениям, классификации удобрений и правила их применения. Ученики внимательно читают и выделяют ключевую информацию, готовят тезисы и отвечают на вопросы учителя.

Этап субъективного мнения (Красная шляпа)

Ученики работают в парах или микрогруппах, выражая личные впечатления и ощущения от полученной информации. Учитель стимулирует живое общение вопросами, например:

- Насколько важной вам кажется тема удобрений?

- Были ли вы раньше знакомы с этими понятиями?

Критический анализ (Черная шляпа)

Каждая группа проводит анализ недостатков и рисков неправильного применения удобрений. Среди тем для обсуждения могут быть следующие вопросы:

- Негативное воздействие удобрений на природу и здоровье человека
- Проблемы нарушения баланса микроэлементов в почве

Ученики составляют сводку рекомендаций по минимизации негативного воздействия удобрений.

Поиск положительных сторон (Желтая шляпа)

Теперь внимание фокусируется на преимуществах использования удобрений. Группы разрабатывают представление положительного опыта использования удобрений, раскрывая их роль в повышении урожайности, улучшении качества продукции и поддержании почвенного плодородия.

Творческий подход (Зелёная шляпа)

Эта фаза посвящена творческому поиску инновационных решений. Ученикам предлагается решить следующую задачу: придумать новую рецептуру удобрения, обладающего максимальным эффектом и минимальным риском для окружающей среды

Управление процессом мышления (Синяя шляпа)

- Стадия рефлексии

Завершающий этап урока посвящён подведению итогов и обсуждению следующих шагов. Проводится опрос на предмет понимания темы и степени удовлетворенности работой на уроке. Ставятся задачи на дальнейшее углубленное изучение предмета.

Материалы и оборудование:

Информационные тексты и схемы о минеральных веществах и удобрениях, карточки с вопросами и ситуационными задачами, плакаты и наглядные пособия для визуализации теоретической части, компьютер с мультимедийным оборудованием для демонстрации презентаций.

Завершение урока:

Подводятся итоги, учитель оценивает вклад каждого ученика в работу группы, поощряет инициативность и творческий подход. Устанавливаются перспективы дальнейшей самостоятельной работы и домашнего задания: нарисовать проект идеального поля будущего с оптимальной системой внесения удобрений.

2. Мозговой штурм

Тема урока: «Распространение плодов и семян в природе»

Цели урока:

Образовательные: изучить основные способы распространения плодов и семян растений, закрепить знания о приспособлениях растений к выживанию и размножению.

Развивающие: способствовать развитию творческих способностей, навыков совместной работы, критического мышления и активизировать исследовательские навыки учащихся.

Воспитательные: воспитать положительное отношение к природе, бережливое отношение к биологическим ресурсам, интерес к познанию окружающего мира.

Планируемые результаты:

Предметные: овладеть знаниями о механизме распространения плодов и семян различными путями, познакомиться с разными формами приспособлений растений к размножению.

Метапредметные: уметь анализировать информацию, сотрудничать в команде, предлагать творческие решения и презентовать свои идеи.

Личностные: осознавать ценность сохранения природного разнообразия, проявлять интерес к вопросам экологии и охраны природы.

Структура урока:

Организационный этап (привлечение внимания)

- Стадия вызова

Учитель создаёт ситуацию интриги и привлечения внимания учеников. Один из вариантов начала урока - демонстрация необычных плодов или фотографий интересных плодов и семян, загадочные картинки или вопросы.

Например:

- Какие особенности плодов и семян влияют на распространение растений?

- Могли бы вы назвать хотя бы один пример плода, широко распространённого ветром?

- Учитель озвучивает тему урока и делает предварительное описание ожидаемых целей.

Основной этап (проведение мозгового штурма)

- Стадия осмысления

Учащиеся делятся на малые группы (по 4-5 человек). Каждой группе даётся следующая инструкция: «Ваша задача - выдвинуть максимальное количество оригинальных идей по способам распространения плодов и семян. Пусть ваши фантазии будут смелыми!. Не критикуйте сразу предложенные идеи, ваша цель - собрать как можно больше разных гипотез. Когда каждая группа соберёт достаточное число идей, выберите одну самую необычную идею и подготовьтесь защитить её».

При проведении мозгового штурма используются такие инструменты:

- Правила мозгового штурма (запрет критики, свобода мыслей, запись всех идей без ограничений).

- Картинки и иллюстрации плодов и семян.

По завершении работы каждая группа представляет свою лучшую идею всему классу.

Этап анализа и оценки (обобщение информации)

- Стадия рефлексии

Следующий этап направлен на сравнение и оценку выдвинутых идей. Учащиеся выбирают самые удачные и обоснованные идеи и начинают

изучать реальные примеры из природы, иллюстрирующие распространенные способы распространения плодов и семян:

- Анемохория (распространение ветром),
- Гидрохория (распространение водой),
- Эндозоохория (перенос животными через пищеварительную систему),
- Эпизоохория (прилипание к шерсти животных),
- Автохоризм (саморазбрасывание).

Группа составляет сравнительную таблицу, характеризующую перечисленные способы распространения.

Практическое закрепление (работа с учебником и дополнительными материалами)

Чтобы закрепить материал, учитель предлагает прочитать соответствующие главы учебника и задать вопросы для проверки понимания темы. Дополнительно возможно выполнение практической работы, такой как классификация иллюстраций плодов и семян по способам распространения.

Подведение итогов

Учитель вместе с учениками подводит итоги урока, обращаясь к поставленным целям и достигнутым результатам. Учащиеся отмечают самые интересные открытия и идеи, возникшие в ходе мозговой атаки.

Возможные вопросы:

- Чему новому вы научились на сегодняшнем уроке?
- Какие были наиболее интересные идеи, предложенные вашей группой?
- Полностью ли понятно вам, как распространяется большинство плодов и семян?

Домашнее задание:

- Создать постер или коллаж, демонстрирующий разнообразные формы плодов и семян и их способы распространения в природе.
- Составить рассказ-природописание о путешествии любого плода или семени по вашему выбору.

Оборудование и материалы: Иллюстрации плодов и семян, натуральные образцы (по возможности), учебники и рабочие тетради, таблица или схема, отображающая способы распространения семян, материалы для оформления проектов (цветные карандаши, бумага, маркеры).

3. Инверсия (Обратный мозговой штурм)

Тема урока: «Обмен веществ у растений»

Цели урока:

образовательная: изучить процессы обмена веществ у растений, раскрыть механизм фотосинтеза и дыхания, показать взаимозависимость процессов синтеза и распада веществ;

развивающая: развивать у учащихся критическое мышление, умение видеть проблему с противоположной точки зрения, ставить вопросы и искать на них ответы;

воспитательная: воспитывать бережное отношение к природе, подчеркнув уникальность и значимость жизнедеятельности растений.

Планируемые результаты:

Предметные: знакомство с процессами фотосинтеза и дыхания у растений, формирование базовых знаний о строении хлоропластов и митохондрий, понимании метаболизма.

Метапредметные: развитие навыков критического мышления, умения сопоставлять противоположные взгляды и анализировать факты, работать в сотрудничестве.

Личностные: пробуждение интереса к биологии, сознательное отношение к охране окружающей среды.

Структура урока:

Организационный этап

- Стадия вызова

Учитель привлекает внимание учеников интересной ситуацией: «Представьте себе мир, где растения прекратили синтез углеводов, кислорода и перестали получать энергию из солнечного света...». Далее ставится

проблема урока: понять, насколько важна жизнь растений для всего живого на Земле.

Основная часть урока

Этап 1: Актуализация прежних знаний

Учитель просит вспомнить и повторить термины, относящиеся к физиологии растений: дыхание, фотосинтез, метаболизм, клеточное дыхание. Учащиеся пишут слова на листочках и прикрепляют их на доску.

Этап 2: Исследование через инверсию (основная часть)

- Стадия осмысления

Инверсия — смена позиций взгляда на проблему, переход от обычного понимания к рассмотрению вопроса с противоположной позиции.

Основные вопросы для анализа:

- Если бы растения не проводили фотосинтез, каким было бы состояние атмосферы Земли?

- Что произошло бы, если бы растения утратили способность дышать кислородом?

- Можно ли считать процессы фотосинтеза и дыхания антагонистическими или они тесно связаны?

Для рассмотрения вопросов формируются команды из 4-5 человек. Используя метод инверсии, ученики ищут альтернативные объяснения происходящим процессам и пытаются определить, какое влияние оказало бы отсутствие одного из важнейших компонентов обмена веществ.

Этап 3: Презентация выводов и обсуждение

- Стадия рефлексии

Каждая команда представляет своё видение и выводы остальным участникам. Происходит коллективное обсуждение выводов, акцент делается на доказательствах и контраргументах.

Закрепление материала

После активного обсуждения учеников учитель предлагает рассмотреть графическую модель, схематично представляющую связь фотосинтеза и

дыхания. Затем организуется тестовое задание на проверку понимания материала урока.

Подведение итогов урока

Учитель вновь возвращается к начальной ситуации и резюмирует сказанное. Учитель напоминает о ценности и важности растений в глобальном балансе природы.

Домашнее задание:

Написать небольшой реферат о влиянии углекислого газа на фотосинтез и концентрацию кислорода в атмосфере.

Средства и оборудование: Графические модели процессов фотосинтеза и дыхания, фотографии растений, микроскопические препараты клеток растений, учебники и рабочая тетрадь.

4. Анализ текста (Толстые и тонкие вопросы)

Тема урока: «Выделение у растений. Листопад»

Цели урока:

образовательные: сформировать у учащихся представление о процессах выделения у растений, причинах и значении листопада;

развивающие: развивать навыки критического мышления, учить задавать вопросы, позволяющие глубже осмысливать изучаемый материал;

воспитательные: прививать любовь к природе, бережное отношение к растениям, осознание значимости биологических процессов в жизни человека.

Планируемые результаты:

Предметные: получение знаний о механизмах выделения веществ растениями, изменениях листьев осенью и смысле листопада;

Метапредметные: развитие умения задавать качественные вопросы, анализировать и обобщать информацию, строить связные монологи;

Личностные: проявление уважения к законам природы, желание заботиться о сохранении зеленых насаждений.

Этапы урока:

Организационный этап

Приветствие, настрой на рабочую обстановку, оглашение темы урока и задач.

-Стадия вызова

Постановка проблемного вопроса: Зачем растения сбрасывают листья осенью?

Актуализируйте имеющиеся знания учащихся с помощью приёма «толстых и тонких вопросов», пример:

Тонкий вопрос: «Что такое листопад?» (ответ должен быть коротким и однозначным)

Толстый вопрос: «Какой смысл заложила природа в явление листопада?» (требует развернутого ответа, включает элемент размышления)

Запишите вопросы на доске, чтобы возвращаться к ним позже.

Основная часть урока

- Стадия осмысления

Работаем с материалом урока, выполнив следующую структуру:

Просмотр короткого видеоролика или рассматривание рисунков с осенними пейзажами и листьями деревьев.

Озвучивается основная информация о процессах выделения веществ растениями и листопаде.

Повторяем приём «толстых и тонких вопросов»: ученики получают карточки с заранее заготовленными вопросами, обсуждают их в парах или малых группах, готовятся отвечать публично, таким образом реализуется стадия рефлексии.

Пример вопросов:

Тонкие вопросы: Как называется специальный слой клеток, образующийся между черешком листа и стеблем? Какие газообразные продукты выделяет растение?

Толстые вопросы: Почему многие деревья ежегодно теряют листья, а хвойные остаются зелеными круглый год? Является ли потеря листьев исключительно негативным событием для дерева?

Закрепление изученного материала

Формируем новые знания, проводим викторину или проверочную работу с вопросами обоих типов: Простые тесты с выбором единственно верного варианта ответа (тонкие вопросы); мини-эссе или индивидуальные короткие рассказы о значении листопада (толстые вопросы).

Зачитываем правильные ответы, сравниваем с мнением учащихся, дополняем информацию.

Рефлексия

Используем технику рефлексивной самооценки:

Задавайте вопросы: «Узнали ли вы что-то новое сегодня?», «Оправдались ли ожидания от урока?», «Какие вопросы остались нерешенными?»

Домашнее задание: подготовить рисунок осени с подписанными изменениями листьев и отметить факторы, влияющие на начало листопада.

Оборудование: Проектор или экран для демонстрации видеосюжета и фотоиллюстраций, набор дидактических материалов: распечатанные фотографии листьев, схема строения листа, текстовые раздаточные материалы с тонкими и толстыми вопросами.

5. Диалог Сократа

Тема урока: «Роль фотосинтеза в природе и жизни человека»

Цели урока:

Образовательные: обеспечить понимание сущности фотосинтеза, раскрыть его значение для природы и жизни человека.

Развивающие: развивать навыки критического мышления, умения вести конструктивную беседу, аргументированно отстаивать свое мнение, выявлять противоречия и решать проблемы.

Воспитательные: воспитывать уважение к природе, чувство ответственности за сохранение естественных экосистем, формировать гуманистическое сознание.

Планируемые результаты:

Предметные: освоение знаний о фотосинтезе, развитии навыков распознавания признаков процессов фотосинтеза и понимания его роли в природе и жизни человека.

Метапредметные: развитие умений вести диалог, обсуждать различные точки зрения, аргументировать свою позицию, развивая навыки публичных выступлений и коммуникативной компетентности.

Личностные: формирование активной жизненной позиции, экологической грамотности и бережного отношения к природе.

Этапы урока:

Организационный этап

Приветствие, подготовка класса к уроку, психологический настрой на совместную работу.

Введение в тему

- Стадия вызова

Учитель формулирует главную проблему урока: Почему существование человека невозможно без фотосинтеза?

Объясняет ученикам сущность метода диалога Сократа и призывает их стать активными участниками беседы.

- Стадия осмысления

Основной этап урока построен на технике сократовского диалога. Суть метода заключается в постановке последовательных вопросов учителем, направленных на постепенное раскрытие темы и осознание учениками истинных смыслов.

Ход диалога:

Учитель: Кто-нибудь может сказать, что такое фотосинтез?

Ученик: Процесс, при котором растения превращают солнечный свет в пищу.

Учитель: Но разве солнечные лучи сами по себе пища?

Ученик: Нет, солнце лишь источник энергии.

Учитель: Тогда давайте попробуем точнее описать процесс.

Ученик: Растения поглощают воду и углекислый газ, преобразуют их в глюкозу и кислород.

Учитель: Верно. И кто получает пользу от глюкозы и кислорода?

Ученик: Животные, птицы, насекомые...

Учитель: Хорошо, значит, они тоже зависят от фотосинтеза. Давайте теперь разберемся, какой была бы Земля без этого процесса?

Ученик: Возможно, исчезли бы леса, животные умерли бы от голода и нехватки кислорода.

Учитель: Значит, мы говорим о жизненно важном процессе. Так какова главная роль фотосинтеза?

Ученик: Без фотосинтеза невозможна жизнь на планете.

Диалог продолжается, пока учащиеся не придут к глубокому пониманию темы, осознавая всю сложность и многогранность процесса фотосинтеза.

Самостоятельная работа

-Стадия рефлексии

Учащиеся выполняют письменное задание по итогам проведенного диалога, например: «Сформулируйте вывод о значении фотосинтеза в жизни природы и человека». Это позволяет закрепить полученные знания и проверить их понимание.

Подведение итогов

Учитель вместе с учениками подводит итоги урока, отмечая главные моменты, выясненные в ходе сократовского диалога. Обязательно фиксируется общая мысль о ключевой роли фотосинтеза для существования жизни на Земле.

Домашнее задание: Подготовить доклад или сочинение на тему «Фотосинтез глазами художника», отразив эстетическое восприятие природы и науки.

6. Прием «Концептуальное колесо»

Тема урока: «Ботаника – наука о растениях»

Цель урока:

Образовательная: познакомить учащихся с ботаникой как наукой, раскрыть объекты и методы изучения растений, сформировать первоначальные представления о многообразии растительного мира.

Развивающая: развивать навыки критического мышления, наблюдательность, способность структурировать и анализировать информацию, выделять главное и второстепенное.

Воспитательная: воспитывать интерес к природе, ответственное отношение к окружающей среде, понимание значимости растений для жизни на Земле.

Планируемые результаты:

Предметные: школьники осваивают начальные знания о ботанике, структуре растений, объектах и методах изучения, формируют первичное представление о значении растений в природе и жизни человека.

Метапредметные: умение воспринимать и перерабатывать информацию, работать с таблицами и схемами, структурировать знания.

Личностные: осознание личной ответственности за заботу о природе, формирование потребности учиться дальше и расширять знания о мире вокруг себя.

Структура урока:

Организационный этап

Приветствие, проверка готовности учащихся к уроку, объявление темы и задач урока.

Мотивация и постановка проблемы

- Стадия вызова

Учитель демонстрирует изображение цветка или листочка и задаёт вопросы: «Что общего у всех этих предметов? Почему ученые занимаются изучением растений? Для чего нам вообще нужна такая наука, как ботаника? Таким образом, формируется интерес к новой теме.

Создание концептуального колеса

Основная часть урока построена на формировании структуры знаний с помощью метода «Концептуальное колесо».

Алгоритм построения колеса:

Центр колеса - центральная концепция (например, слово «ботаника»). Это центр круга.

От центра проводятся линии-лучи, которые соответствуют основным категориям, связанным с центральной идеей (объекты изучения, методы исследования, значение растений и т.п.).

На каждом луче вписываются детали, поясняющие категории (виды растений, органы растений, названия учёных, научные приборы и методы и т.д.)

Процесс выполняется постепенно:

-Стадия осмысления

Сначала весь класс называет крупные категории (лучи), связанные с ботаникой. Затем ребята распределяют конкретные примеры и детали на лучах. Колесо строится сначала индивидуально, потом в парах, и завершают построение совместно с учителем на доске, реализуя стадию рефлексии. Такое упражнение помогает чётко структурировать знания и показывает широкие связи науки ботаники с жизнью и деятельностью человека.

Закрепление знаний

Используются игровые приемы или занимательные упражнения для повторения материала: Игра-викторина: назовите известный ботанический объект или название учёного, имеющее отношение к растениям; кроссворд или головоломка на ботаническую тематику.

Рефлексия

Подводятся итоги урока:

- Удалось ли достичь поставленных целей?
- Какие категории оказались самыми сложными для заполнения?
- Что показалось особенно важным и новым?

Самооценка также может проводиться с помощью смайликов или символов, обозначающих настроение и уровень понимания материала.

Домашнее задание: Читать дополнительный материал о великих ботаниках прошлого, либо приготовить доклад на тему «Растения моего двора» с указанием места проживания, внешнего описания и особенностей растения.

Оборудование: Интерактивная доска или компьютер для демонстрации изображений растений, цветные карандаши для индивидуальной работы с колесом, электронные или печатные версии конспекта урока, рабочих листов.

7. Игра «Что было бы, если...»

Тема урока: «Видоизменение корней»

Цели урока:

Образовательные: сформировать у учащихся представление о многообразии корней и их модификациях, раскрыть функциональное назначение каждого вида корня.

Развивающие: развивать навыки критического мышления, воображения, гибкости ума, умение предполагать и делать выводы.

Воспитательные: воспитывать интерес к изучению природы, бережное отношение к растениям, понимание взаимосвязанности и гармонии в природе.

Планируемые результаты:

Предметные: освоение понятий «корень», «видоизмененный корень», «воздушные корни», «дыхательные корни», понимание функций отдельных видов корней.

Метапредметные: развитие навыков сравнения, анализа, выдвижения гипотез, сотрудничества в группе.

Личностные: осознание своей причастности к сохранению природы, формирование интереса к дальнейшему изучению биологии.

Структура урока:

Организационный этап

Приветствие, подготовка аудитории к началу урока, установка доброжелательного настроения на сотрудничество.

Мотивация и постановка проблемы

- Стадия вызова

Учитель привлекает внимание вопросом: «Что произойдёт, если вдруг все растения перестанут создавать корни?». Затем озвучивается тема урока.

Объяснение правил игры «Что было бы, если...». Игра начинается с определения трёх простых шагов:

- Поставить гипотезу: «Что произойдет, если у растений изменится форма или функция корней?»

- Собрать группу идей.

- Сделать заключение на основании обсуждения.

Основная игра.

- Стадия осмысления

Учащиеся разбиваются на небольшие группы (по 4-5 человек). Каждая группа выбирает одну гипотезу и разыгрывает сценарии, начиная с утверждения «Что было бы, если...». Например: Что было бы, если бы все корни стали воздушными? Что случилось бы, если бы у растений отсутствовали придаточные корни? Как изменилась бы наша планета, если бы воздушные корни появились у всех наземных растений?

После обсуждения каждая группа рассказывает свои заключения классу, реализуя стадию рефлексии.

Закрепление материала.

Учитель проводит блиц-опрос, где ребята вспоминают типы корней и их функции. Затем составляется таблица с описанием каждого типа корня и

его функции, например: Воздушные- Поглощение влаги из воздуха;
Дыхательные- Обеспечение воздухом тканей.

Подведение итогов урока.

Обращается внимание на тот факт, что каждое изменение в природе ведёт к последствиям, иногда непредсказуемым и опасным.

Можно провести экспресс-рефлексию: попросить каждого ученика нарисовать символ, ассоциирующийся с изученным видом корней.

Домашнее задание: Изучить дополнительную литературу о необычных видах корней, подготовить доклад или презентацию о каком-либо редком примере видоизменённых корней.

Оборудование и материалы: Макеты или фотографии различных видов корней, рабочие листы для записей, канцелярские принадлежности для рисования и составления таблиц.

8. Техника «Разрыв»

Тема урока: «Жизнедеятельность клетки»

Цели урока:

Образовательные: сформировать у учащихся представления о процессах, происходящих в растительной клетке (фотосинтез, дыхание, транспорт веществ); развить знания о специфическом устройстве растительной клетки и её жизненном цикле.

Развивающие: развивать навыки критического мышления, умение анализировать информацию, наблюдать, сравнивать и делать выводы.

Воспитательные: воспитывать уважение к живым существам, понимание ценности природы и желания сохранять баланс в экосистеме.

Планируемые результаты:

Предметные: овладение базовыми знаниями о структуре и функциях растительной клетки, понимание особенностей её жизнедеятельности.

Метапредметные: развитие навыков анализа, интерпретации информации, планирования собственной деятельности, умение работать в команде.

Личностные: осознание важности растений для жизни человека и планеты, стремления бережно относиться к природе.

Структура урока:

Организационный этап

Приветствие, проверка готовности учащихся к уроку, включение в рабочее пространство.

- Стадия вызова

Постановка проблемы: учитель обращается к ученикам с вопросом: Что случится, если все клетки растений остановят свою жизнедеятельность?

Учащиеся предполагают, высказывая идеи, активизируют личный опыт и знания.

Основная часть урока

- Стадия осмысления

Метод «Разрыв» реализуется следующим образом:

Перед уроком учитель готовит подробный рассказ о жизнедеятельности растительной клетки, включающий описание процессов фотосинтеза, дыхания, транспорта веществ. Однако вместо непрерывного изложения материала вводится серия специально спланированных перерывов (разрывов), создающих когнитивный диссонанс и привлекающих внимание учеников.

Пример разрыва №1: После рассказа о фотосинтезе учитель неожиданно останавливается и заявляет: «Однако растения могут прекратить вырабатывать кислород!». Учащиеся тут же начинают думать, почему это могло произойти и каковы последствия такого сценария.

Пример разрыва №2: Во время объяснения о транспорте веществ учитель внезапно добавляет: «И вдруг клетки потеряли способность переносить воду и минералы вверх по проводящей ткани!» Подобные остановки заставляют учащихся переживать неопределённость и пытаться восстановить полную картину события, мобилизуя своё мышление.

После введения каждого разрыва учитель возвращает аудиторию к исходному процессу, продолжает рассказывать и снова разрывает сюжет.

Закрепление знаний

-Стадия рефлексии

Для закрепления материала используется техника индивидуальных карточек, на которых написаны вопросы разного уровня сложности. Например: Перечислите основные компоненты, необходимые для фотосинтеза; Почему наличие вакуоли в растительной клетке является преимуществом? Опишите процесс транспортировки веществ в растении.

Карточки перемешаны, и ученики вытягивают их случайным образом, давая ответы вслух или письменно.

Рефлексия

Учитель задает вопросы для самоконтроля и рефлексии:

- Поняли ли вы, почему важны растительные клетки?
- Стал ли для вас очевидней цикл жизни растения?
- Изменилось ли ваше отношение к растительному миру после урока?

Учащиеся отвечают письменно или устно, записывая личное мнение.

Домашнее задание: Подготовка небольшого доклада или презентации о значении растительных клеток для жизни человека и планеты.

Оборудование и материалы: учебник биологии, цветные иллюстрации растительных клеток и процессов, карточки с вопросами, наглядные пособия (таблицы, схемы).

Практические рекомендации, которые помогут внедрить эти технологии на уроках биологии:

1. Использование активных форм работ на уроке
2. Разработка стратегий анализа информации
3. Применение концепций и карт мышления
4. Включение задачи на аргументацию и доказательство
5. Использование кейсов и задач с открытым решением
6. Стимулирование саморефлексии

7. Совмещение теории и практики
8. Постепенное усложнение заданий
9. Контроль и коррекция действий обучающихся с регулярным отслеживанием прогресса

Соблюдение указанных рекомендаций обеспечит полноценное внедрение технологий критического мышления в уроки биологии, сделает процесс обучения эффективным и увлекательным, а также повысит академическую успеваемость и мотивацию учащихся.

Использование методов и инструментов технологии критического мышления способствует развитию у учащихся способности самостоятельно анализировать, оценивать и синтезировать информацию, активизирует их познавательную активность и инициативу. Эти методы позволяют избежать пассивности учеников, обеспечивают индивидуальный подход, повышают интерес к учебе и способствуют лучшему усвоению материала.

Главное преимущество технологии критического мышления состоит в том, что она учит обучающегося не просто усваивать знания, а критически осмыслять и применять их в реальной жизни.

2.3. Анализ результатов экспериментального обучения

Анализ результатов экспериментального обучения, основан на сравнении результатов Всероссийских проверочных работ по биологии в 2023-2024 учебном году в 5 классе (таблица 2) и результатов ВПР по биологии в 6 классе 2024-2025 учебном году (таблица 3), а именно показателей среднего балла и проценте качества. Всероссийские проверочные работы являются общепринятым способом оценки уровня и качества подготовки обучающихся по общеобразовательным предметам в соответствии с ФГОС ООО и федеральными основными общеобразовательными программами.

Таблица-2 Анализ результатов Всероссийских проверочных работ по биологии в 5 АБВГДЕ классе 2023-2024 учебный год

Класс	Количество учащихся по списку	Количество учащихся, писавших ВПР	«5»	«4»	«3»	«2»	Средний балл	Качество, %
5А	19	19	9	5	5	-	4,2	73,7
5Б	20	19	6	11	2	-	4,2	89,4
5В	20	20	5	12	3	-	4,1	85
5Г	19	19	10	9	-	-	4,5	100
5Д	20	19	2	11	6	-	3,7	68,4
5Е	17	15	2	7	6	-	3,7	60

Таблица-3 Анализ результатов Всероссийских проверочных работ по биологии в 6 АБВГДЕ классе 2024-2025 учебный год

Класс	Количество учащихся по списку	Количество учащихся, писавших ВПР	«5»	«4»	«3»	«2»	Средний балл	Качество, %
6А	20	20	11	7	2	-	4,5	90
6Б	19	19	7	11	1	-	4,3	94,7
6В	21	20	5	15	-	-	4,3	100
6Г	19	17	11	6	-	-	4,7	100
6Д	20	20	4	12	4	-	4,0	80
6Е	19	19	3	11	5	-	3,9	73,6

Сравнительный анализ средних баллов результатов Всероссийских проверочных работ по биологии в 5 классе за 2023-2024 учебный год и в 6 классе за 2024-2025 учебный год представлен в виде диаграммы (рисунок 3).

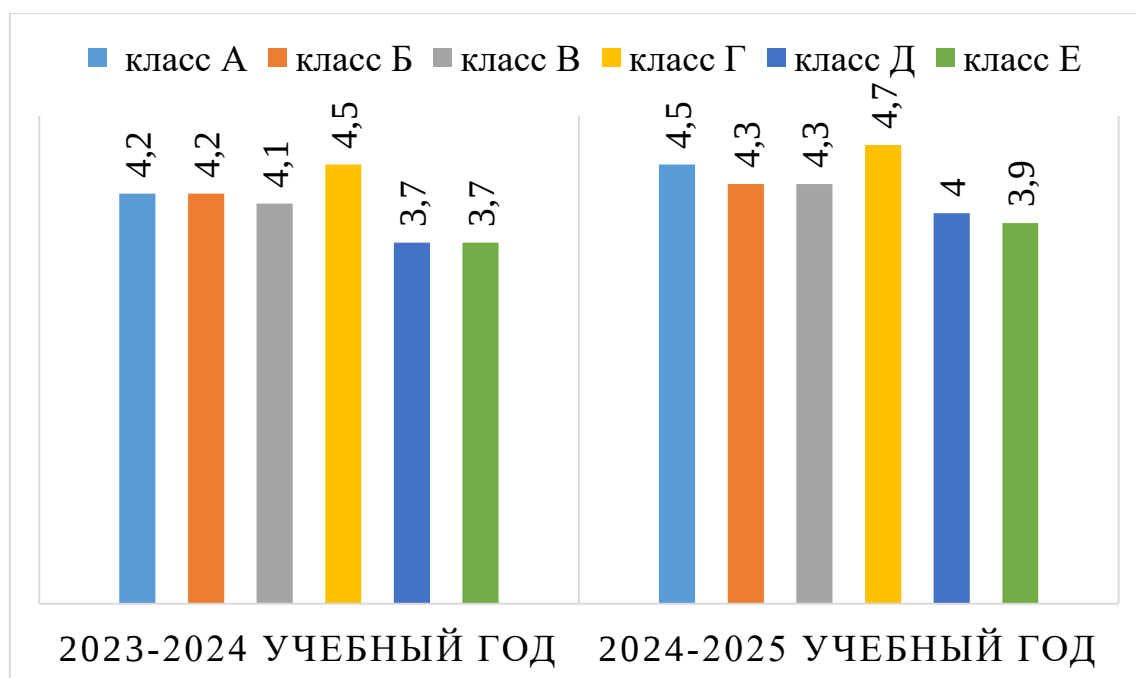


Рисунок 3 - Сравнительный анализ средних баллов результатов Всероссийских проверочных работ по биологии в 5 классе за 2023-2024 учебный год и в 6 классе за 2024-2025 учебный год

Средний балл по проверочной работе в классе вычисляется, как частное суммы всех оценок к их количеству. На диаграмме видно, что в результате экспериментального обучения с использованием технологии критического мышления за один учебный год показатели среднего балла по биологии выросли в каждом из диагностируемых классов.

Далее представлен сравнительный анализ процента качества усваиваемости учебного материала, на основании результатов Всероссийских проверочных работ, по биологии в 5 классе за 2023-2024 учебный год и в 6 классе за 2024-2025 учебный год представлен в виде диаграммы (рисунок 4).

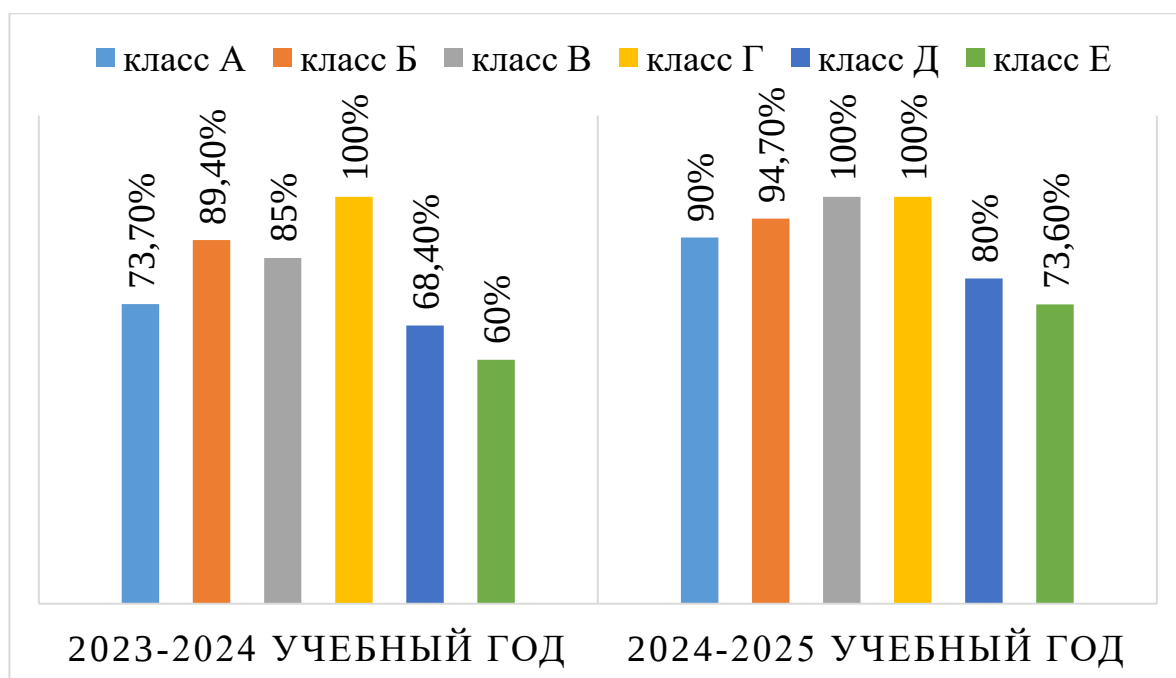


Рисунок 4 - Сравнительный анализ процента качества усваиваемости учебного материала, на основании результатов Всероссийских проверочных работ по биологии в 5 классе за 2023-2024 учебный год и в 6 классе за 2024-2025 учебный год

Процент качества усваиваемости материала по проверочной работе в классе вычисляется, как процентная доля количества всех пятёрок и четвёрок от общего количества оценок. На диаграмме видно, что в результате экспериментального обучения с использованием технологии критического мышления за один учебный год показатели процента качества усваиваемости учебного материала по биологии выросли в А, Б, В, Д, Е классах и остались высокими в Г классе.

Некоторые задания всероссийской проверочной работы (ВПР) по биологии в 6-м классе требуют от учащихся высокого уровня владения критическим мышлением.

Например, задание №3 части 1 предполагает анализ и заполнение пропущенных промежутков текста научного содержания - здесь важно уметь выделять ключевые положения, сопоставлять идеи автора с собственными знаниями и грамотно интерпретировать полученные сведения.

Задания типа №5 части 1 направлены на выявление взаимосвязей между биологическими объектами и их характеристиками, что требует способности к классификации и умению применять полученные знания на практике.

Успешное выполнение заданий №9, 10, 11 части 2 связано со способностью сделать выводы на основании имеющихся данных виртуального проекта.

Освоив технологию критического мышления, ученики значительно повышают вероятность успешного прохождения сложных вопросов ВПР, демонстрируя умение мыслить аналитически и обоснованно подходить к решению поставленных перед ними задач.

В свою очередь, результаты экспериментального обучения наглядно демонстрируют подтверждение гипотезы о том, что формирование предметных результатов обучающихся будет эффективно на уроках биологии на основе технологии критического мышления.

Заключение

1. При формировании предметных результатов на уроках биологии в 6 классе посредством использования технологии критического мышления важно соблюдать следующие условия: систематическое использование стратегий критического мышления; интеграция содержания биологии с другими школьными предметами; организация и обеспечение процессов анализа и рефлексии обучающихся.

2. Анализ практики школьного биологического образования показал, что 65% учителей биологии знакомы с понятием «технология критического мышления», 42% учителей используют на своих уроках инструменты этой технологии. Однако, все опрошенные учителя используют на своих уроках лишь элементы технологии критического мышления на отдельных этапах уроках. Анализ результатов анкетирования и наблюдения позволил выявить проблемы и трудности в реализации технологии критического мышления: большая наполняемость классов; отсутствие навыков самостоятельной работы у обучающихся; отсутствие или недостаток методических разработок к урокам, построенных на основе технологии критического мышления.

3. Формирование предметных результатов обучающихся по биологии на основе технологии критического мышления обеспечивается за счёт развития аналитических способностей и умений самостоятельной работы обучающихся. При организации урока необходимо использовать элементы технологии критического мышления для проблематизации обучающихся, через обнаружение недостатка знаний для решения задачи, удержание особой позиции, проблемные вопросы, поиск гипотез и предположений, анализ инверсивных суждений; на этапе формирования новых знаний при самостоятельной работе с информационными источниками, постановке эксперимента, наблюдении за объектами и явлениями природы; и на этапе рефлексии для обобщения и систематизации знаний и способов их получения за счет организации процессов коммуникации обучающихся. Апробация разработанных уроков биологии в 6 классе посредством технологии критического мышления показала повышение качества образовательных результатов обучающихся.

Библиографический список

1. Агапов И. Г. Учимся продуктивно мыслить М.: Про-пресс, 2001. 48 с.
2. Айснер Л. Ю., Наумов О.Д. Формирование нового подхода к обучению: роль новых образовательных технологий // Образование и проблемы развития общества. 2021. № 17. С. 10-21.
3. Асмолов А. Г. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли М.: Просвещение, 2010. 159 с.
4. Ахмедов И. Р. Традиционное обучение и новые педагогические технологии как основа современной педагогической системы // Современное образование. 2014. № 6. С. 31-36.
5. Библер В. С. Мышление как творчество М.: Политиздат, 1975. 398 с.
6. Биккулова Р. Г. Развитие критического мышления в контексте медиаобразования // Инновации в образовании. 2009. № 3. С. 4-17.
7. Блонский П. П. Педология: учебник для высших педагогических учебных заведений М.: Государственное учебно-педагогическое издательство, 1934. 353 с.
8. Бустром Р. Р. Развитие творческого и критического мышления М.: Открытое общество, 2000. 158с.
9. Бутенко А.В. Критическое мышление: метод, теория, практика М.: Мирос, 2002. 176 с.
10. Бутенко А.В., Ходос Е.А. Критическое мышление М.: Мирос, 2002. 243 с.
11. Быкова А. С., Сахарова Н. С., Кириллова И.К. Современные тенденции в трактовке понятия «Критическое мышление» // ВЕСТНИК Оренбургского государственного университета. 2021. № 231. С. 6-10.
12. Воробьева Л. А., Лыков Д. Д. Выявление причин и закономерностей не усвояемости и не восприятия теоретического материала

учеником // Международный научно-исследовательский журнал. 2012. № 120. С. 18-20.

13. Давыдов В. В. Теория развивающего обучения М.: ИНТОР, 1996. 541с.

14. Дзущева З. Б., Жданова С.Н., Сергеев И.И. Роль педагогов в формировании критического мышления у школьников // Мир науки, культуры, образования. 2023. № 102. С. 192-195.

15. Дригина Ю. В. Использование приемов технологии развития критического мышления на уроках биологии URL : <https://nsportal.ru/shkola/tekhnologiya/library/2014/02/10/ispolzovanie-priemov-tekhnologii-razvitiya-kriticheskogo> (дата обращения 24.10. 2024).

16. Загашев И. О. Критическое мышление: технология развития СПб.: Альянс-Дельта, 2003. 284 с.

17. Загашев И. О., Заир-Бек С. И., Муштавинская И. В. Учим детей мыслить критически СПб.: Альянс-Дельта, 2003. 192 с.

18. Заир-Бек С. И. Развитие критического мышления на уроке: пособие для учителя М.: Просвещение, 2004. 154 с.

19. Заир-Бек С. И., Муштавинская И. В. Развитие критического мышления на уроках М.: Просвещение, 2011. 222 с.

20. Иванова Е. Н. Формируя критическое мышление // Школьная библиотека. 2000. № 3. С. 21-23.

21. Ильясов И. И. Критическое мышление: организация процесса обучения // Директор школы. 1995. № 2. С. 50–55.

22. Кларин М.В. Развитие критического и творческого мышления // Школьные технологии. 2004. № 2. С. 3-10.

23. Колеченко А.К. Энциклопедия педагогических технологий СПб : Каро, 2006. 560 с.

24. Лепнёва О. А., Тимошко Е. А. Образовательные технологии в повышении квалификации педагогов как средство их мотивации к саморазвитию // Научно-теоретический журнал. 2016. № 28. С.22-30.

25. Лернер И. Я. Развитие мышления учащихся в процессе обучения истории : Пособие для учителей М.: Просвещение, 1982. 191 с.
26. Матвеева Т.М. Формирование критического мышления у современного школьника // Ученик в обновляющейся школе. 2002. № 6. С. 83-89.
27. Матухин Д. Л. Технология формирования критического мышления в обучении иностранным языкам // Методика преподавания в высшей школе. 2010. № 46. С. 69-72.
28. Муштавинская И.В. Технология развития критического мышления // Методист. 2002. № 2. С. 30-35.
29. Муштавинская И.В., Иванышина Е.В. Критическое мышление на уроках естествознания // Естествознание в школе. 2004. № 3. С. 34-39.
30. Муштавинская И.В., Трофимчук Г.А. Технология развития критического мышления: Методическое пособие СПб.: Смена, 2004. 176 с.
31. Некрасова Н. А., Некрасов С. И. Философские основания становления метода критического мышления // Гуманитарные ведомости ТГПУ им. Л. Н. Толстого. 2021. № 39. С. 5-15.
32. Осовецкая Н. П. Новый образовательный стандарт // Народное образование. 2008. №7. С. 8-9.
33. Полат Е.С. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования: Учебное пособие М.: Академия, 2003. 272 с.
34. Семенова Н. В., Рябцов С.Н. Использование технологии критического мышления в обучении биологии в 8-х классах общеобразовательной школе // Международный научно-исследовательский журнал. 2011. № 53. С. 80-84.
35. Суханова Н. П. Логика как инструмент развития критического мышления // Проблемы современного образования. 2021. № 2. С. 19-26.
36. Тарасова С. А. Развитие критического и креативного мышления на уроках биологии с помощью современных образовательных структур URL : <https://www.lurok.ru/categories/3/articles/52258> (дата обращения 24.10. 2024).

37. Татур Ю. Г. Высшее образование: методология и опыт проектирования: учебное пособие М.: Логос, 2006. 252 с.
38. Урусова Л. Х. Применение интерактивных цифровых технологий в процессе современного обучения // Право и управление. 2023. №10. С. 456-458.
39. Усачева О. В. Структуры организации рефлексии в образовательном процессе // Социально-экономические явления и процессы. 2012. № 2. С. 204-207
40. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования от 31.05.2021 №287 (в редакции от 22.01.2024г). URL : https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_389560/ (дата обращения 10.10. 2024).
41. Щедровицкий Г. П. Избранные труды М.: Школа культурной политики, 1995. 759 с.
42. Boostrom R. Developing Creative and Critical Thinking Media, 1992. 28 p.

Приложения

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Тест для учителей биологии

1. Знаете ли Вы, что такое «технология критического мышления» ?

- а) Да
- б) Нет

2. Используете ли Вы на своих уроках инструменты технологии критического мышления?

- а) Да
- б) Нет

3. Если Вы используете на своих уроках инструменты технологии критического мышления, то Вы чаще применяете отдельные отдельные элементы технологии или прорабатываете весь урок на основе технологии?

- а) Чаще использую отдельные элементы
- б) Чаще прорабатываю весь урок по технологии критического мышления
- в) Не использую технологию критического мышления на своих уроках

4. Укажите верную последовательность этапов урока с использованием технологии критического мышления:

- а) Вызов, осмысление, рефлексия
- б) Организационный, повторение, изучение нового материала, закрепление, рефлексия, домашнее задание
- в) Не знаю последовательности

5. Отметьте из предложенного перечня инструментов те, которые Вы используете на своих уроках:

- а) «Инсерт»
- б) «Кластер»
- в) «Ролевая игра»
- г) «Свободное письмо»
- д) «Синквейн»
- е) «Толстый и тонкий вопросы».
- ж) «Выглядит, как... Звучит, как...»
- з) «Перепутанные логические цепочки»
- и) «Стратегия решения проблем „ИДЕАЛ“»