

Педагогика и просвещение

Правильная ссылка на статью:

Хаустов С.А., Попова В.И. Развитие познавательной активности при изучении биологии в 7 классе // Педагогика и просвещение. 2024. № 3. DOI: 10.7256/2454-0676.2024.3.71250 EDN: EDCENL URL: https://nbpublish.com/library_read_article.php?id=71250

Развитие познавательной активности при изучении биологии в 7 классе



Хаустов Сергей Анатольевич

ORCID: 0000-0001-9286-3644

кандидат биологических наук

старший научный сотрудник; научно-образовательный центр в г. Пущино; Государственный университет просвещения

142290, Россия, Московская область, г. Пущино, ул. Институтская, 7



✉ sergeyhaustov@gmail.com

Попова Валентина Ивановна

учитель биологии и химии; МБОУ СОШ №3 г. Пущино

142290, Россия, Московская область, г. Пущино, Микрорайон Г, 23А

✉ v-popova@mail.ru



[Статья из рубрики "Новые методики и технологии"](#)

DOI:

10.7256/2454-0676.2024.3.71250

EDN:

EDCENL

Дата направления статьи в редакцию:

13-07-2024

Аннотация: В рамках данной работы предложено применение арсенала педагогических средств для повышения познавательной активности учащихся при изучении биологии в 7 классе. Подробно рассмотрено внедрение индивидуально-группового подхода для развития навыков коммуникации и командной работы, реализации возможностей дифференцированного обучения, учёта индивидуальных особенностей учащихся. В качестве примера рассмотрено использование предложенного инструментария для изучения темы «Бактерии», приведены разработанные инструктивные карточки и алгоритм проведения уроков. Для оценки эффективности экспериментальной методики были проведены проверочные работы; полученные данные анализировались и сравнивались с полученными в рамках традиционной фронтальной формы подачи материала. Предполагается, что широкое внедрение подобных подходов не только решает частные задачи исследования, но и может содействовать повышению эффективности школьного образования в целом. Среди предложенных методов использовались математические задания, лабораторный эксперимент, проблемные вопросы, построение ментальных карт. Эффективность подходов оценивалась в ходе выполнения проверочной работы и сравнения с результатами обучения в рамках традиционной фронтальной формы обучения. По итогам работы проводились опрос, сбор отзывов и предложений, рефлексия. Опыт проведения эксперимента и результаты обработки полученных данных продемонстрировали эффективность и некоторые ограничения предложенного подхода. Так, в рамках традиционной формы урока учащиеся быстрее включались в учебный процесс, достаточно продуктивно усваивали фактические данные и успешно выполнили репродуктивные задания. Однако, творческие и проблемные задания оказались лучше решены учащимися, изучившими тему в формате индивидуально-групповой работы. Средний балл в данной группе также оказался несколько выше. В соответствии с полученными отзывами, учащиеся в целом положительно оценили полученный опыт и признали его пользу для развития навыков коммуникации и совместной деятельности. Среди основных перспектив отмечена возможность изучения предмета на углубленном уровне в составе групп, сформированных из наиболее подготовленных и мотивированных учащихся.

Ключевые слова:

методика преподавания биологии, индивидуально-групповое обучение, познавательная активность, учебная мотивация, дифференцированное обучение, проблемные задачи, творческие задания, ментальные карты, углубленный уровень, межпредметность

Введение

Современная школа сталкивается с достаточно ощутимым снижением учебной мотивации учащихся в последние годы. Исключительный приоритет успешной сдачи экзаменов и получения положительных оценок для поступления в высшее или среднее учебное заведение значительно обесценил проявление познавательной активности, потребности расширения кругозора и углубления предметных знаний [1]. В то же время, по мнению педагогов и специалистов сферы когнитивных наук, успешность обучения во многом зависит от осознания субъектом ценности получаемых знаний и наличия внутренней учебной мотивации [2]. Прежние мотивы обучения показали свою недостаточную эффективность в реалиях сегодняшнего дня. В связи с этим видится необходимость

предоставления нынешним школьникам парадигмы, наполняющей новым смыслом обучение и саморазвитие.

Считается, что будущая профессиональная успешность сегодняшних учеников и студентов во многом зависит от сформированности навыков коммуникации, совместной деятельности, умения брать на себя и распределять ответственность, самостоятельно находить варианты решения возникающих задач, проявлять творчество и оригинальность в выборе средств [\[3\]](#). Традиционная система обучения недостаточно приспособлена для развития комплекса перечисленных компетенций. Обычно учащиеся видят основную цель школьного обучения в получении информации от учителя, запоминании и воспроизведении в проверочных работах конкретных фактов, терминов, дат. Только отдельные учащиеся осознают важность приобретения навыков работы с информацией, умения размышлять и анализировать, выявлять причинно-следственные связи [\[4\]](#). Разрабатываемая и популяризируемая коллективом под руководством профессора В. В. Пасечника методика индивидуально-группового обучения в полной мере позволяет не только развить необходимые навыки совместной продуктивной работы, но и донести основные смыслы и понимание целей образовательного процесса до каждого ученика. Помимо того, что обучение в рамках предложенной методики показало свою эффективность в повышении академической успеваемости, оно вызывает положительный отклик и интерес со стороны детей. Учебный процесс перестаёт восприниматься как назидание со стороны учителя. Вместо этого, учащиеся погружаются в совместную работу в группах в комфортном для них темпе с освоением оптимального объёма знаний в соответствии со способностями и интересами [\[5\]](#).

Важно объяснить учащимся основные цели и принципы обучения в новом для них формате: перечень задач каждого урока, навыков и умений, на выработку которых направлен учебный процесс, необходимость высокой степени осмыслинности восприятия материала. Инструктивная карточка (инструкция) подкрепляет вводные слова учителя и ориентирует на достижение планируемых результатов. В ней может содержаться проблемный компонент, противоречивые сведения, недостающие данные, которые необходимо добыть в процессе обучения. Ключевой особенностью является то, что учебной единицей в данном случае является не урок, а изучаемая тема. Таким образом, для учащихся создается перспектива более отдаленная, требующая распределения времени и сил в течение длительного периода, что также является важным вырабатываемым навыком [\[6\]](#).

Материалы и методы исследования

Экспериментальной площадкой выполнения работы выступила МБОУ СОШ № 3 г. Пущино. В исследовании приняло участие 56 человек из состава двух классов, изучающих предмет в традиционной и индивидуально-групповой форме. В качестве учебных материалов использовались школьный учебник [\[7\]](#), дополнительные иллюстративные и видеоматериалы (7 класс. Биология. Формы распространения и применения бактерий. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=HUVkKQgW-is> (Дата обращения: 13.07.2024)), микробиологические лабораторные принадлежности (чашки Петри с агаризованной средой). Сбор данных осуществлялся с помощью письменной работы в форме тестирования, наблюдений и фиксирования отзывов учащихся. Анализ и графическая визуализация выполнялись в приложении Microsoft Excel. Базовые принципы методологии индивидуально-группового обучения заимствованы из методического пособия В. В. Пасечника [\[8\]](#).

Результаты исследования и их обсуждение

В рамках педагогического эксперимента исследовалась эффективность изучения темы «Бактерии» в 7 классе в традиционной фронтальной форме и по индивидуально-групповой методике. Учащимся экспериментального класса было предложено разделиться на группы, каждой из которых выдана разработанная инструктивная карточка, содержащая вопросы, направленные на освоение новой темы с использованием учебника и дополнительных материалов. Наличие экспериментальных, проблемных, межпредметных заданий призвано активизировать учащихся для продуктивного общения, поиска успешных стратегий обучения, проявления самостоятельности и лидерства.

На начальных этапах изучения темы традиционная форма оказалась более привычной, позволила освоить больший объем материала за время урока, все учащиеся в равной степени были вовлечены в процесс. Групповая, напротив, потребовала значительных затрат времени на распределение на команды, уточнение правил работы, поддержание дисциплины. Некоторым учащимся не удавалось приступить к работе довольно продолжительное время, ощущались протест и недовольство, проявляющиеся в высказываниях общего плана: «Вы – учитель, значит должны нам объяснять новую тему». Только на последующих уроках, произошло постепенное вовлечение всех учащихся класса в самостоятельную групповую работу с ростом показателей эффективности обучения и улучшением эмоционально-психологической атмосферы в классе.

Инструктивная карточка содержала информацию о целях, средствах, методах изучения темы и заданиях, часть из которых приведена ниже (Табл. 1).

Таблица 1

Задания инструктивной карточки

На основе материала п.20 учебника, ВЫПОЛНИТЕ ЗАДАНИЯ В ТЕТРАДИ:	
1.Когда и кем были впервые открыты бактерии?	
2.Укажите название науки, которая изучает бактерии?	
3. Какая главная особенность распространения бактерий в природе?	
4.Зачем нужно проветривать класс перед уроком?	
5.Нарисуйте строение бактериальной клетки: подпишите её компоненты (укажите, где содержится муреин, защитная капсула, мембрана, ядерное вещество, цитоплазма, клеточная стенка).	
6.Посчитайте и отметьте на графике, какое максимальное число клеток образуется из одной бактерии за 5 часов при благоприятных условиях (удвоение происходит каждые 30 минут).	
Домашнее задание: Нарисуйте в тетради бактериальные клетки различной формы (кокки, бациллы, вибрионы, спироиллы, стафиллококки), используя материал учебника - с. 129 (описание), 130 (рисунок) и видео:	

Первая группа заданий предполагает поиск в учебнике ответов на заданные вопросы и

развивает внимательность, элементарные навыки работы с информацией, способность бегло изучать сравнительно большие объемы текста. Команды, освоившие способность распределять задания между участниками, справились значительно быстрее, поскольку каждый искал ответ на отдельный вопрос, после чего все обменивались результатами. Вопрос, касающийся обоснования необходимости проветривания класса, можно отнести к проблемно ориентированному, требующему размышлений и анализа ранее полученной информации для формулирования обоснованных выводов.

Следующее задание содержало творческую практическую компоненту, поскольку требовало нарисовать бактериальную клетку, отметить её структуры, в том числе, встречающиеся в тексте учебника, но отсутствующие на иллюстрации. Несмотря на то, что задание выполнялось индивидуально, групповая работа способна повысить его эффективность.

Расчет роста численности бактерий и его графическое изображение можно отнести к межпредметным заданиям реконструктивного типа и соответствует уровню сложности изучаемых в курсе алгебры математических понятий. Возможности использования математических заданий при изучении биологии обоснованы в предыдущей работе автора [9]. Полученный при выполнении заданий график (рис. 1) призван продемонстрировать быстрый экспоненциальный рост численности организмов и нуждается в последующем обсуждении для понимания ключевой причины повсеместного распространения бактерий в природе.



Рис. 1. Вариант выполнения реконструктивного задания

Несмотря на то, что изучение материала учебника на протяжении всего урока происходит в единой групповой форме, задания выстроены таким образом, чтобы поддержание познавательной активности осуществлялось путем переключения характера, темпа и сложности выполняемой деятельности. Успешная стратегия групповой работы предполагает распределение вопросов между учащимися, поиск ответов и обмен результатами, помочь друг другу при выявлении затруднений. Проблемные задания требует наиболее активных обсуждений и совместной деятельности. Решение межпредметной задачи, требующей построения графика роста численности, может осуществляться индивидуально, после чего уместно сравнение результатов, выявление ошибок и поиск наиболее точного решения.

При выполнении домашнего задания от учащихся ожидается применение навыков работы с различными типами информации – графической, текстовой, анимационной. Материал учебника выстроен таким образом, что для поиска соответствия форм бактерий

и их названий необходимо внимательно прочитать описание и рассмотреть изображения. Ссылка на учебное видео в виде QR-кода предоставляется для дополнительного освоения темы по желанию учащихся, что соответствует углубленному изучению предмета.

На втором уроке изучения темы учащиеся освоили материал следующего параграфа учебника и составили ментальную, или интеллект-карту [\[10\]](#), где от центрального понятия «Роль бактерий в жизни человека» выстраивались логические связи в направлениях примеров полезных и вредных для человека бактерий, вариантах использования, способах заражения, борьбы и т.д. В оставшееся время занятия выполнялась лабораторная работа в мини-формате в соответствии с заданиями инструктивной карточки, фрагмент которой приведен ниже (Табл. 2).

Таблица 2

Фрагмент инструкции для выполнения лабораторной работы

Описание лабораторной работы	Примерная схема
<p>1.Аккуратно переверните чашку Петри, маркером разделите дно на 4 сектора, в каждом подпишите первую букву своего имени, внизу - фамилию руководителя эксперимента и дату.</p> <p>2.Аккуратно откройте чашку Петри и оставьте отпечаток указательного пальца, слегка прикоснувшись к агар-агару.</p> <p>3.Закройте чашку Петри и оставьте на несколько дней.</p> <p>4.На следующем уроке, не открывая крышки, посчитайте количество колоний, определите их форму и цвет, сформулируйте выводы.</p>	

Уровень освоение темы определялся по результатам проверочных работ с заданиями различных типов: репродуктивных (с выбором одного или нескольких вариантов ответа), вариативных (на сообразительность, не стандартных), творческих (рисование) (Табл. 3). Эффективность применения предложенной методики обучения оценивалась в сравнении с традиционной системой.

Таблица 3

Бланк проверочной работы для контроля уровня знаний по теме «Бактерии»

№ п/п	Вопрос
1	Спора – это толстая оболочка, которая образуется у бактерий при неблагоприятных условиях. ДА НЕТ
2	Нуклеиновая кислота (ДНК) бактерий находится в ядре. ДА НЕТ
3	Все бактерии имеют палочковидную форму.

ДА НЕТ	
4	Клетки бактерий отличаются от клеток других организмов тем, что не имеют: а) оболочки, б) жгутиков, в) ядра, г) цитоплазмы
5	В неблагоприятных условиях бактерии превращаются в: а) кокки, б) споры, в) почки, г) половые клетки
6	Нуклеиновая кислота у бактерий расположена: а) в ядре, б) прямо в цитоплазме, в) в споре, г) в жгутике
7	Превращают остатки мертвых организмов в перегной: а) почвенные бактерии, б) кисломолочные бактерии, в) болезнетворные бактерии
8	Клетки бактерий отличаются от клеток других организмов тем, что не имеют: а) оболочки, б) жгутиков, в) ядра, г) цитоплазмы
9	Какова роль бактерий в природе? Перечислите не менее трёх пунктов.
10	Сделайте рисунок и подпишите части строения бактерии. Укажите не менее 5 клеточных структур.

Результаты проверочной работы, выполненной учащимися, изучившими тему в форме индивидуально-группового обучения и традиционной фронтальной системы, приведены ниже (рис. 2).

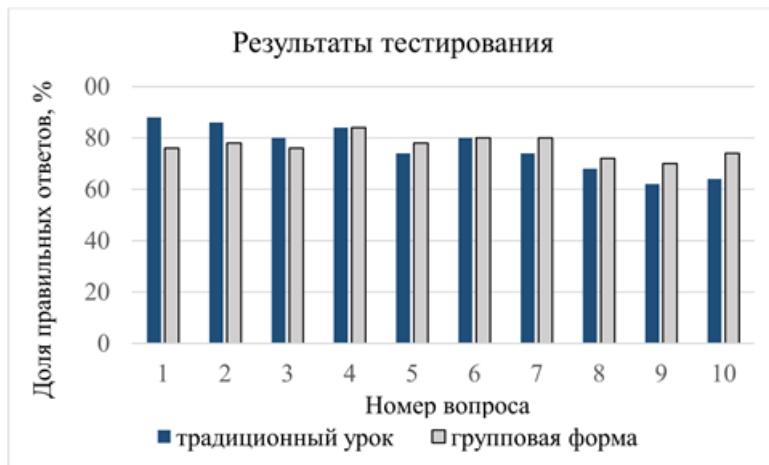


Рис. 2. Результаты выполнения проверочной работы.

Обработка результатов показала, что средний балл по большей части вопросов оказался несколько выше при использовании экспериментальной методики. На вопросы, связанные с терминологией, фактическими данными, несколько лучше ответили учащиеся, изучающие тему в рамках традиционного урока. В то же время, задания проблемного характера, требующие логических размышлений, творческого подхода лучше решены учащимися, изучившими тему в формате индивидуально-групповой работы. Кроме того, опрос и рефлексия во втором случае выявили повышение внутренней мотивации, интереса к знаниям, совместной деятельности в большей степени, чем к получению хороших оценок.

В результате учащиеся не только изучили материал учебника, но проявили компетенции

совместной деятельности, решения творческих, проблемных, междисциплинарных задач. Около 30% учащихся класса выполнили дополнительные задания и освоили тему на углубленном уровне.

Эффективность применения предложенных приёмов, вероятно, может отличаться при повторных экспериментах, и в значительной степени окажется связана с опытом и стилем работы педагога, готовностью и доверием школьников к участию в исследовании. Считается, что в целом от широты арсенала применяемых методик в соответствии с целями и условиями конкретных учебных ситуаций зависит эффективность учебного процесса и качество усвоения знаний учащимися [11]. Данная работа демонстрирует применимость и эффективность ограниченного комплекса средств подкрепления познавательной активности и призвана побудить педагогов не останавливаться на пути поиска новых решений и экспериментальных подходов.

Заключение.

Можно сделать вывод, что традиционная форма урока оказывается достаточно привычной для учащихся, запоминание нового фактического материала при её использовании происходит более эффективно в соответствии с алгоритмом «услышал учителя – записал – повторил – воспроизвёл». Творческие, логические и проблемные задания, напротив, лучше выполняются после изучения темы в формате групповой работы.

В целом, применение экспериментальных подходов показало свою эффективность и закладывает основы для последующего, в том числе, углубленного изучения предмета. При наблюдении за процессом обучения создаётся стойкое убеждение в том, что подобная командная работа более естественна для детей, моделирует совместную трудовую деятельность в коллективе, подкрепляется положительным эмоционально-психологическим фоном.

Заложенные во ФГОС предметные результаты: «проявлять интерес к углублению биологических знаний и выбору биологии как профильного предмета для будущей профессиональной деятельности», наиболее эффективно могут быть достигнуты именно путём применения методики индивидуально-группового обучения в сочетании с приемами подкрепления познавательной активности.

Библиография

1. Гордеева Т. О., Сычев О. А., Сухановская А. В. Динамика учебной мотивации и ориентации на оценки российских подростков в период с 1999 по 2020 гг. // Культурно-историческая психология. 2022. Т. 18. № 3. С. 104-112. DOI: 10.17759/chp.2022180313.
2. Гордеева Т. О., Сычев О. А. Стратегии самомотивации: качество внутреннего диалога важно для благополучия и академической успешности // Психологическая наука и образование. 2021. Т. 26. № 5. С. 6-16. DOI: 10.17759/pse.2021260501.
3. Кенина Д. С., Звягинцева О. С. Командообразование в образовательных учреждениях как основа профессионального успеха выпускников // Экономика и управление: проблемы, решения. 2018. Т. 5. № 8. С. 85-90.
4. Донцов Е. А. Эмоциональное отношение к школе у современных подростков // Проектирование. Опыт. Результат. 2023. № 3. С. 34-36.
5. Пасечник В. В. Организация познавательной деятельности учащихся в малых группах // Педагогическое образование и наука. 2016. № 6. С. 7-11.
6. Хайбулина К. В. Использование индивидуально-групповой деятельности в обучении биологии. Актуальные проблемы методики преподавания биологии, химии и экологии в

школе и вузе: сборник материалов Международной научно-практической конференции (г. Москва, 12–14 февраля 2020 г.). Москва: «Диона», 2020. С. 230–235.

7. Пасечник В. В., Суматохин С. В., Гапонюк З. Г., Швецов Г. Г. Биология. 7 класс. Учебник. Базовый уровень. М.: Просвещение, 2023. 176 с.

8. Пасечник В. В. Биология. Методика индивидуально-групповой деятельности: Учебное пособие для общеобразовательных организаций. Москва: «Просвещение», 2016. 108 с.

9. Хаустов С. А. Использование различных типов математических заданий для развития функциональной грамотности на уроках биологии в рамках основного общего образования // Педагогическое образование и наука. 2023. № 5. С. 39–45. DOI: 10.56163/2072-2524-2023-5-39-46.

10. Бубякина С. М. Павлов И. И. Ментальные карты как средство достижения результатов обучения на уроке биологии // Биология в школе. 2019. № 4. С. 34–40. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=39548754>.

11. Лункина М. В., Гордеева Т. О., Дирюгина Е. Г., Пшеничнюк Д. В. Качество преподавания как предиктор учебной вовлеченности, благополучия и успеваемости школьников // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Психология и педагогика. 2023. Т. 20, № 3. С. 628–649. DOI: 10.22363/2313-1683-2023-20-3-628-649.

Результаты процедуры рецензирования статьи

В связи с политикой двойного слепого рецензирования личность рецензента не раскрывается.

Со списком рецензентов издательства можно ознакомиться [здесь](#).

На рецензирование представлена статья «Развитие познавательной активности при изучении биологии в 7 классе». Работа представляет собой краткий обзор теоретических исследований, а также анализ результатов экспериментального исследования.

Предмет исследования. Работа нацелена на то, чтобы исследовать эффективность индивидуально-групповой методики и использование экспериментальных, проблемных, межпредметных заданий для активизации познавательной активности обучающихся.

Методологией исследования. Автором проанализировано ряд работ, которые рассматривают затронутую проблему в следующих аспектах: методика индивидуально-группового обучения под руководством профессора В. В. Пасечника.

Актуальность исследования обусловлена рядом факторов:

- успешность обучения во многом зависит от осознания субъектом ценности получаемых знаний и наличия внутренней учебной мотивации, а прежние мотивы обучения показали свою недостаточную эффективность в реалиях сегодняшнего дня;
- необходимо предоставить нынешним школьникам парадигмы, которая наполняет новым смыслом обучение и саморазвитие;
- важно объяснить учащимся основные цели и принципы обучения в новом для них формате: перечень задач каждого урока, навыков и умений, на выработку которых направлен учебный процесс, необходимость высокой степени осмыслинности восприятия материала;
- необходимо апробировать методику индивидуально-группового обучения.

Научная новизна исследования. В работе автором продемонстрирована эффективность использования творческих, логических и проблемных заданий, которые рекомендуется выполнять после изучения темы в формате групповой работы. Данный подход позволяет заложить основы для последующего, в том числе, углубленного изучения предмета.

Стиль, структура, содержание. Стиль изложения соответствует публикациям такого уровня. Язык работы научный. Структура работы прослеживается, автором выделены основные смысловые части. Логика в работе прослеживается. Содержание статьи

отвечает требованиям, предъявляемым к работам такого уровня. Объем работы позволяет раскрыть в полной мере предмет исследования.

Во вводном разделе определена актуальность исследования. Автором отмечается, что современная школа сталкивается со значительным снижением учебной мотивации обучающихся в последние годы. Прежние мотивы обучения показали свою недостаточную эффективность в реалиях сегодняшнего дня. Важным является определение эффективных моделей методик индивидуально-группового обучения. Автором рассмотрены возможности, которые предлагаются в рамках разработок В.В. Пасечника.

Следующий раздел посвящен описанию материалов и методик исследования. Автор описал экспериментальную площадку, респондентов, а также особенности сбора и анализа полученного эмпирического материала.

Далее в статье представлены результаты исследования и их обсуждение. Автором был проведен педагогический эксперимент, который позволил сравнить результаты обучения с использованием традиционной фронтальной формы и индивидуально-групповой методики. В процессе проведения исследования обучающимся экспериментального класса было предложено разделиться на группы, каждой из которых выдана разработанная инструктивная карточка. В каждой карточке содержатся вопросы, направленные на освоение новой темы с использованием учебника и дополнительных материалов. Проведенная работа продемонстрировала то, что, благодаря экспериментальным, проблемным, межпредметным заданиям активизируется продуктивное общение, находятся успешные стратегии обучения, а у школьников проявляется самостоятельность и лидерство.

В статье представлены задания инструктивной карточки, результаты выполнения реконструктивного задания, фрагмент инструкции для выполнения лабораторной работы, бланк проверочной работы для контроля уровня знаний. Особое внимание уделено описанию результатов проверочной работы, выполненной учащимися, изучившими тему в форме индивидуально-группового обучения и традиционной фронтальной системы.

В заключении статьи автор представил краткие выводы по результатам проведенного исследования.

Библиография. Библиография статьи включает в себя 11 отечественных источников, значительная часть которых издана за последние три года. В список включены, в основном, статьи и тезисы. Помимо этого, также имеются учебные и учебно-методические пособия. Источники оформлены однородно и корректно.

Апелляция к оппонентам.

Рекомендации:

- 1) провести анализ отечественных и зарубежных работ специалистов, которые рассматривают данную проблему, выделив отдельный теоретический раздел;
- 2) более подробно описать результаты проведенного экспериментального исследования.

Выводы. Проблематика затронутой темы отличается несомненной актуальностью, теоретической и практической ценностью; будет интересна специалистам, которые занимаются проблемами развития познавательной активности при изучении биологии в общеобразовательном учреждении. Статья может быть рекомендована к опубликованию. Однако важно учесть выделенные рекомендации и внести соответствующие изменения. Это позволит представить в редакцию научно-методическую и научно-исследовательскую работу, отличающуюся научной новизной и практической значимостью.