



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ЮУрГТПУ»)

ФАКУЛЬТЕТ ЕСТЕСТВЕННОГО И МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
КАФЕДРА ГЕОГРАФИИ, БИОЛОГИИ И ХИМИИ

**Развитие исследовательских навыков у обучающихся 5-х  
классов в рамках внеурочной деятельности по биологии**

**Выпускная квалификационная работа по направлению  
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)**

**Направленность программы бакалавриата**

**«География. Биология»**

**Форма обучения заочная**

Проверка на объем заимствований:

98,81 % авторского текста

Работа рекомендована к защите  
рекомендована/не рекомендована

« 26 » 02 2026 г.

и.о. зав. кафедрой географии,

биологии и химии

(название кафедры)

Малаев А. В.

Выполнила:

Студентка группы ЗФ-623-109-6-1

Чебыкина Мария Витальевна

МВ

Научный руководитель:

канд. биол. наук, доцент

Шилкова Шилкова Татьяна

Викторовна

Челябинск

2026

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ УМЕНИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ .....	9
1.1 Исследовательские умения и уровень их развития у обучающихся.....	9
1.2 Виды, функции и методы контроля знаний в обучении биологии.....	13
1.3 Ведущие принципы организации учебной деятельности, направленной на формирование исследовательских умений в процессе обучения биологии.....	15
Выводы по первой главе.....	19
ГЛАВА 2. МЕТОДИКА ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНО- ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ В РАМКАХ ВНЕУРОЧНОЙ РАБОТЫ ПО БИОЛОГИИ .....	22
2.1 Организация исследовательской и проектной деятельности обучающихся.....	22
2.2 Методики исследования.....	26
2.3 Примеры исследовательских проектов и их характеристика.....	32
Выводы по второй главе.....	39
ГЛАВА 3. ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....	41
3.1 Оценка эффективности реализации внеурочной деятельности для развития исследовательских навыков у обучающихся .....	41
3.2 Оценка эффективности проектной и экскурсионной деятельности.....	46

3.3 Выводы и рекомендации по организации внеурочной деятельности школьников.....	48
Выводы по третьей главе.....	51
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	53
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	55
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Опрос-анкетирование интересов и итоговая анкета для оценки динамики.....	63
ПРИЛОЖЕНИЕ 2. Чек-лист этапов и распределения ролей в проекте.....	65
ПРИЛОЖЕНИЕ 3. Фрагмент таблицы для ведения наблюдений....	66
ПРИЛОЖЕНИЕ 4. Пример оформления итогового постера/презентации.....	68
ПРИЛОЖЕНИЕ 5. Анкета для рефлексии/самоанализа.....	69
ПРИЛОЖЕНИЕ 6. Пример вопросов для экологической диагностики.....	70
ПРИЛОЖЕНИЕ 7. Пример отчёта для родителей/индивидуального задания.....	71
ПРИЛОЖЕНИЕ 8. Показатели исследовательской деятельности школьников.....	72

## ВВЕДЕНИЕ

В современном мире быстрый научно-технический прогресс, необходимость гибкой адаптации к новым условиям, активное внедрение инноваций и нарастание информационных потоков предъявляют всё более высокие требования к качеству образования. Способность к самостоятельному поиску, анализу, осмыслению и применению информации становится одной из ключевых компетенций личности, востребованных не только в профессиональной, но и в повседневной жизни. Особенно важным становится развитие исследовательских навыков с раннего подросткового возраста, когда формируются основы научного мировоззрения, познавательной самостоятельности, критического и творческого мышления.

В школе именно биология, как наука о жизни, предоставляет уникальные возможности для вовлечения школьников в исследовательскую деятельность. В рамках внеурочной работы данная предметная область способствует формированию навыков наблюдения, постановки вопросов, выдвижения гипотез, самостоятельного проведения опытов и анализа результатов, что имеет важнейшее значение для воспитания личности, способной к непрерывному обучению, саморазвитию и творческому поиску.

Реализация исследовательского подхода во внеурочной деятельности с обучающимися 5-х классов создает условия для раскрытия их индивидуальных учебных стратегий, формирования умений работать в команде, решать нестандартные задачи, а также закладывает основы для будущей успешной учебной и профессиональной деятельности. Современные федеральные образовательные стандарты подчёркивают необходимость формирования у школьников универсальных учебных действий, создания образовательной среды, способствующей развитию личности, инициирующей исследовательскую и проектную активность.

Таким образом, исследование педагогических условий и методик эффективного развития исследовательских навыков у обучающихся 5-х классов в процессе внеурочной деятельности по биологии приобретает особую значимость и актуальность для современной школы, отвечая стратегическим запросам общества на воспитание компетентной, самостоятельной и творческой личности.

Проблема исследования: несмотря на возрастающее осознание важности формирования исследовательских умений, в образовательной практике начальной и средней школы исследовательская деятельность младших подростков нередко сводится к отдельным эпизодическим заданиям, не имеющим системного характера. Возникает объективная необходимость поиска эффективных педагогических условий и методик, обеспечивающих последовательное и целенаправленное формирование исследовательских навыков именно у учащихся 5-х классов в рамках внеурочной деятельности по биологии.

Цель исследования: определить и обосновать педагогические условия и эффективные методики развития исследовательских навыков у обучающихся 5-х классов в рамках внеурочной деятельности по биологии.

Задачи исследования:

1. Провести анализ научно-методической литературы по проблеме формирования исследовательских умений у учащихся основной школы и средствам развития этих умений при изучении биологии;
2. Разработать и апробировать методику организации проектно-исследовательской деятельности по биологии во внеурочное время с обучающимися 5-х классов;
3. Оценить эффективность предложенной методики и сформулировать практические рекомендации по ее внедрению.

Объект исследования: учебный процесс по биологии в основной (5 класс) школе в условиях внеурочной деятельности.

Предмет исследования: педагогические условия и методика формирования исследовательских навыков у обучающихся 5-х классов при реализации внеурочной деятельности по биологии.

Гипотеза исследования: исследовательские навыки у обучающихся 5-х классов будут формироваться более эффективно, если в рамках внеурочной деятельности по биологии использовать системные, поэтапные исследовательские и проектные задания, опираться на практико-ориентированные методы, групповые и индивидуальные формы работы, обеспечивать поддержку рефлексии, а также интеграцию биологического содержания с другими предметными областями и жизненным опытом школьников.

Теоретико-методологическая основа исследования: положения теории развивающего и исследовательского обучения (Л.С. Выготский, В.В. Давыдов, А.Н. Леонтьев, Г.И. Щукина и др.). Современные концепции формирования универсальных учебных действий (А.Г. Асмолов, В.В. Рубцов и др.). Работы по методике преподавания биологии и организации исследовательской деятельности (В.Б. Захваткин, А.А. Плешаков, И.Н. Пономарёва и др.). Принципы личностно-ориентированного, деятельностного и компетентностного подходов к обучению.

Методы исследования:

- анализ научной и методической литературы;
- педагогический эксперимент (анализ внедрения исследовательских проектов в 5-х классах);
- наблюдение;
- анкетирование участников (учащиеся, учителя);
- методы количественного и качественного анализа полученных результатов.

Опытно-экспериментальная база исследования: экспериментальная работа проводилась на базе МАОУ «Лянторская СОШ №7» г. Лянтор (25 учащихся 5-х классов).

Научная новизна: впервые разработаны и апробированы комплекс педагогических условий и методик, обеспечивающих эффективное формирование исследовательских навыков у обучающихся 5-х классов в рамках внеурочной деятельности по биологии с учетом возрастных особенностей и современных образовательных требований.

Теоретическая значимость: полученные результаты расширяют теоретические основания интеграции исследовательской деятельности в курс биологии основной школы, уточняют сущность, структуру и этапы формирования исследовательских навыков у младших подростков.

Практическая значимость: разработанные методические рекомендации, программы занятий и практические задания могут быть использованы учителями и методистами при реализации внеурочной деятельности по биологии, а также в системе повышения квалификации педагогов.

Основные положения, выносимые на защиту:

1. Последовательное развитие исследовательских навыков у обучающихся 5-х классов эффективно реализуется при комплексном применении практико-ориентированных, проектных, групповых и индивидуальных методов обучения во внеурочной деятельности по биологии.

2. Использование исследовательских и проектных форм работы способствует формированию у учащихся мотивации, самостоятельности, критического мышления, коммуникативных умений, а также обеспечивает высокий уровень усвоения биологического материала.

3. Организация системного педагогического сопровождения, рефлексии и поэтапной сложности исследовательских заданий позволяет

максимально раскрыть индивидуальные способности и создать ситуацию успеха для каждого учащегося.

Апробация и внедрение результатов исследования: результаты исследования прошли апробацию в процессе опытно-экспериментальной работы в 5-х классах МАОУ «Лянторская СОШ №7» г. Лянтор, а также были представлены на методических совещаниях и педагогических форумах.

Структура работы: работа включает введение, три главы (теоретико-методические основы; методика учебно-исследовательской деятельности и анализ её результатов), заключение и список использованных источников, приложения.

# ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ УМЕНИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

## 1.1 Исследовательские умения и уровень их развития у обучающихся

Исследовательские умения – это совокупность теоретических знаний, практических навыков, способов мышления и действий, необходимых для самостоятельного поиска, анализа, интерпретации и применения новой информации с целью решения познавательных и практических задач.

Исследовательские умения формируются у обучающихся последовательно и поэтапно: от простейших навыков работы с информацией до сложных умений анализа, синтеза и обобщения. Развитие этих умений зависит от возраста, уровня подготовки и образовательной среды [17].

Внедрение учебно-исследовательской и проектной деятельности в образовательный процесс оказывает выраженное положительное влияние на формирование ключевых компетенций, мотивации и успеваемости учащихся. Полученные нами результаты согласуются с выводами отечественных исследователей, в частности О.А. Батуриной, а также А.И. Савенкова, Е.С. Полат, Н.В. Матяш, Г.К. Селевко, подчёркивающих, что уровень исследовательских умений непосредственно связан с систематической организацией исследовательской практики и целенаправленной методической поддержкой.

Таким образом, учебно-исследовательская деятельность в сочетании с проектами и экскурсиями не только повышает уровень предметных знаний, но и формирует у школьников ответственное отношение к окружающему миру, способствует развитию личностных и метапредметных компетенций. Полученный нами опыт, находящийся

подтверждение в работах исследователей, таких как О.А. Батурина, А.И. Савенков, Е.С. Полат, Н.В. Матяш, Г.К. Селевко, изучающих уровень развития исследовательских умений у обучающихся, может быть рекомендован для внедрения в практику других образовательных организаций как эффективная педагогическая технология формирования современного, мотивированного и компетентного ученика [32].

В психолого-педагогической литературе выделяют различные подходы к структуре исследовательских умений. По мнению известных педагогов и исследователей таких как Н.А. Менчинская, В.М. Полонский, В.И. Загвязинский, Т.А. Паршутина и др., в состав исследовательских умений включают следующие компоненты:

1. Умение видеть и формулировать проблему по И.Я. Лернеру, Л.Г. Семёновой: способность замечать новые или нерешённые вопросы, конкретизировать цель и формулировать задачи исследования.

2. Умение выдвигать гипотезы по Н.Ф. Тализиной: навык предполагать возможные решения и объяснения на основе имеющейся информации.

3. Умение планировать исследование по Г.И. Щукиной: осознание этапов и методов исследования, выбор последовательности действий, планирование времени и ресурсов [37].

4. Умение работать с информацией по Н.А. Менчинской, В.М. Полонскому: поиск, отбор, критический анализ и систематизация информации из различных источников.

5. Умение проводить эксперимент или наблюдение по Л.А. Паршутиной: владение методами сбора эмпирических данных (эксперимент, наблюдение, анкетирование и др.).

6. Умение анализировать и интерпретировать результаты по П.Я. Гальперину, Е.И. Гончарову: обработка, сравнение, осмысление и объяснение полученных данных.

7. Умение делать выводы и обобщения по В.А. Сластенину: формулирование итогов исследования, оценка гипотезы, формулирование новых знаний.

8. Умение представлять результаты по Т.Ш. Алихановой, С.И. Коуровой: оформление и демонстрация работы в устной или письменной форме, защита проекта, обсуждение и аргументация своих выводов [23].

В педагогике исследовательские умения оцениваются на трёх основных уровнях:

– Низкий уровень – учащийся может выполнять только инструкции, испытывает затруднения в самостоятельной формулировке проблем и осуществлении поиска информации.

– Средний уровень – школьник умеет самостоятельно находить и анализировать информацию, делать простые выводы, но нуждается в методической поддержке преподавателя.

– Высокий уровень – обучающийся самостоятельно определяет цели исследования, осуществляет полный цикл работы от постановки задачи до защиты результатов.

Формирование и развитие исследовательских умений у школьников требует системной работы, организации исследовательской и проектной деятельности, а также создания мотивирующей образовательной среды.

Основные компоненты исследовательских умений:

1. Умение формулировать проблему и ставить цель исследования:

- определять интересующую проблему;
- оформлять гипотезу;
- ставить четкие цели и задачи исследования.

2. Умение планировать исследование:

- подбирать соответствующие методы и инструменты;
- зафиксировать план действий;
- оценивать риски и возможные трудности.

3. Информационно-поисковые умения:
  - находить и отбирать источники информации (книги, статьи, интернет-ресурсы и др.);
  - критически оценивать достоверность информации;
  - анализировать полученные сведения.
4. Умение проводить эксперимент, наблюдение:
  - использовать методы сбора эмпирических данных (опрос, наблюдение, эксперимент и др.);
  - корректно фиксировать результаты.
5. Умение анализировать и обобщать данные:
  - применять количественные и качественные методы анализа;
  - делать выводы на основе полученных результатов;
  - соотносить выводы с поставленными целями и гипотезой.
6. Презентационные умения:
  - оформлять результаты в виде доклада, статьи, презентации, постера и т.д.;
  - уметь аргументировано защищать свою точку зрения;
  - принимать и анализировать критику [25].

Исследовательские умения формируются и совершенствуются на протяжении всего образовательного процесса, их развитие можно условно разделить на три основных уровня:

1. Репродуктивный (начальный) уровень: учащийся выполняет исследовательские задания по образцу, под руководством учителя. Применяет известные методы работы с информацией. Осуществляет поиск информации по четко заданному алгоритму. Слабо развит навык самостоятельного анализа и формулирования выводов.

2. Частично-поисковый (продуктивный) уровень: способен самостоятельно ставить цель исследования и формулировать несложные гипотезы. Может стремиться к самостоятельному поиску информации,

анализировать источники. Может проводить простейшие эксперименты, фиксировать и обрабатывать результаты. Делает самостоятельные (но ещё не всегда глубокие) выводы.

3. Творческий (исследовательский) уровень: самостоятельно определяет проблему, цели и задачи. Проявляет инициативу в выборе методов исследования и источников информации. Способен обобщить, проанализировать и интерпретировать полученные данные. Защищает свои результаты, обосновывает позицию, ведёт научную дискуссию. Проявляет гибкость, критическое и творческое мышление [27].

Для развития исследовательских умений используются разные формы: проектная деятельность, научно-исследовательские работы, учебные эксперименты, участие в конференциях и конкурсах. Важно не только дать ученическим инициативам пространство, но и обеспечивать педагогическую поддержку, направленную на формирование интереса к исследованию, развитие самостоятельности, творческого подхода, критического отношения к собственной работе.

Исследовательские умения – важная часть современного образования, обеспечивающая готовность к самостоятельному жизненному и профессиональному самоопределению. Степень развития этих умений — показатель качества образовательного процесса, направленного на формирование личности, способной к независимому мышлению, анализу и решению новых задач.

## 1.2 Виды, функции и методы контроля знаний в обучении биологии

Психолого-педагогические аспекты формирования исследовательских умений обучающихся подробно анализировались в работах как отечественных, так и зарубежных исследователей. Формирование исследовательских умений – это не только овладение

технологией научного поиска, но прежде всего развитие познавательной активности, самостоятельности, критического и творческого мышления.

Научные позиции по вопросам мотивации, возрастных и индивидуальных различий, когнитивных процессов и рефлексивности широко представлены у следующих исследователей:

1. Мотивация к исследовательской деятельности изучалась Б.Г. Ананьевым, Л.И. Божовичем. А.Н. Леонтьев подчеркивает, что ведущим мотивом познания является внутренняя потребность в самореализации, удовлетворение любознательности, интерес к новому.

2. Возрастные и индивидуальные особенности, такие авторы как, Ж. Пиаже, Л.С. Выготский, Д.Б. Эльконин уделяли внимание возрастной динамике познавательных способностей и самостоятельности, отмечая, что подростковый возраст наиболее чувствителен к развитию исследовательской активности [31].

3. Когнитивные процессы: по мнению П.Я. Гальперина, А.В. Брушлинского, формирование исследовательских умений связано с развитием аналитических и синтетических операций, способностью формулировать гипотезы и делать самостоятельные выводы.

4. Рефлексия: В.А. Сластенин подчеркивает необходимость формирования рефлексивных действий как условия саморазвития личности.

Подходы к формированию исследовательских умений в учебном процессе представлены в работах следующих авторов:

1. Методы и формы обучения: И.Я. Лернер, М.Н. Скаткин: исследовательский и проблемный методы обучения как основа для развития самостоятельности и творческих способностей.

2. Позиция учителя: Амонашвили Ш.А., А.Г. Асмолов акцентируют роль учителя как фасилитатора, создающего образовательную среду открытого поиска, партнерских отношений и поддержки инициативы.

3. Учёт индивидуальных различий: дифференцированный подход к формированию исследовательских умений исследуется в трудах Н.Ф. Тализиной, И.С. Гринченко.

4. Оценивание исследовательской деятельности: В.М. Маслова, Е.В. Лопаткина отмечают, что процесс оценивания должен быть направлен не только на результат, но и на ход исследования, умения анализировать и самооценивать свою деятельность [30].

Создание развивающей образовательной среды подробно раскрывается в работах Ш.Л. Рубинштейна, Г.И. Щукиной, Л.А. Паршутинной и Т.Ш. Алихановой.

Б.Г. Ананьев, А.Н. Леонтьев, Л.С. Выготский доказывают, что формирование исследовательских умений – фундамент для развития личности, необходимый в условиях информационного общества.

1.3 Ведущие принципы организации учебной деятельности, направленной на формирование исследовательских умений в процессе обучения биологии

В формировании исследовательских умений в процессе обучения биологии принципиально важно создание таких условий, при которых учащиеся становятся активными участниками познавательного процесса, самостоятельно ищут, анализируют и преобразуют информацию. Организация учебной деятельности при этом нацелена не только на усвоение биологических знаний, но и на развитие способности к исследовательской работе.

Опираясь на методику выявления исследовательских умений А.И. Савенкова, под исследовательскими умениями в данном исследовании понимается совокупность следующих компонентов: умение формулировать вопросы и познавательные задачи; выдвигать гипотезы; планировать ход исследования; подбирать адекватные методы

(наблюдение, эксперимент, работа с источниками); проводить наблюдения и опыты; фиксировать и обрабатывать результаты (в том числе в виде таблиц, схем, графиков); делать выводы и соотносить их с выдвинутой гипотезой; представлять результаты в устной и письменной форме. Именно развитие этих умений рассматривается как целевой ориентир при организации учебной деятельности по биологии [27].

Анализ психолого-педагогической литературы показывает, что основу такой организации составляют ряд принципов, обоснованных ведущими учёными.

Научность образовательного процесса подчёркивается в работах И.Я. Лернера и М.Н. Скаткина, которые отмечали, что обучение должно строиться на основе современных научных данных и, главное, через освоение учащимися методологии научного познания. В контексте формирования исследовательских умений по А.И. Савенкову принцип научности реализуется через включение школьников в деятельность, приближённую к реальной научной работе: постановку исследовательских вопросов, формулирование гипотез, планирование биологических наблюдений и экспериментов, интерпретацию полученных данных.

Проблемность, по мнению Е.С. Полат, способствует развитию исследовательского мышления, формирует умения формулировать вопросы, выдвигать гипотезы и искать пути их проверки. Л.С. Выготский указывал, что проблемные ситуации стимулируют познавательную деятельность и развитие высших психологических функций. При проблемном изложении биологического материала учащиеся не просто усваивают готовые знания, а учатся сами ставить проблемы (например, о влиянии факторов среды на рост растений), предлагать предположения и проектировать ход их проверки, что напрямую соотносится с блоками оценки исследовательских умений по А.И. Савенкову.

По Л.С. Выготскому и Г.И. Щукиной активное участие обучающихся в поисковой деятельности – необходимое условие формирования

лично значимых знаний. А.Н. Леонтьев рассматривал самостоятельность как высшую форму учебной активности, ведущую к саморазвитию личности [20]. В рамках биологического образования это означает предоставление учащимся возможности самостоятельно выбирать объект исследования (растения школьного двора, микросистемы, поведение животных), планировать ход наблюдений, фиксировать и анализировать результаты. Тем самым формируются такие исследовательские умения, как планирование, выбор методов и оценка полученных данных [37].

Тесная связь с практикой, по мнению Т.А. Паршутиной, способствует формированию устойчивых когнитивных связей между теоретическими и практическими аспектами биологии. И.Я. Лернер подчеркивал, что только через практическую исследовательскую деятельность учащиеся осваивают содержание биологических понятий на глубоком уровне. При организации практико-ориентированных биологических исследований (наблюдение сезонных изменений, анализ состояния местной экосистемы, простейшие эксперименты с растениями) школьники развивают умения проводить наблюдения и опыты, собирать и систематизировать фактический материал, что также выделяется А.И. Савенковым как ключевые исследовательские умения.

В.А. Сластенин и Н.Ф. Тализина отмечают, что обеспечение индивидуальных образовательных траекторий, учет интересов, способностей, уровня развития учащихся усиливает их мотивацию и способствует росту исследовательских способностей. Дифференциация форм и содержания исследовательской деятельности поддержана и в современных трудах Е.С. Полат. В биологическом образовании это реализуется через предоставление учащимся возможности выбирать уровень сложности и направленность исследования (от простых наблюдений до мини-экспериментов и проектов), что позволяет целенаправленно формировать исследовательские умения на разных

этапах развития ребёнка, учитывая критерии и показатели по А.И. Савенкову.

Системный характер развития исследовательских умений обосновывали В.И. Загвязинский, Т.Ш. Алиханова и другие, отмечая, что только последовательная организация исследовательских заданий от простых к сложным обеспечивает эволюцию навыков и умений в исследовательской сфере. Поэтапное обучение способствует формированию целостной системы исследовательских знаний и компетенций. В процессе обучения биологии системность проявляется в том, что учащиеся последовательно осваивают:

- формулировку простых вопросов и наблюдений;
- постановку гипотез;
- планирование и проведение более сложных опытов;
- обработку и интерпретацию полученных результатов [26].

Такое поэтапное усложнение содержания и форм работы позволяет целенаправленно отслеживать динамику развития исследовательских умений в соответствии с методикой А.И. Савенкова.

В работах В.Г. Гинецинского и С.И. Коуровой отмечается, что групповая работа (коллективные исследования, проектная деятельность) развивает не только предметные, но и коммуникативные компетенции, учит работать в команде, аргументировать и защищать свои выводы. В условиях биологического исследования это выражается в совместной постановке проблемы, распределении ролей (наблюдатель, экспериментатор, аналитик, докладчик), обсуждении хода и результатов работы. Тем самым развиваются как собственно исследовательские умения (планирование, анализ данных, формулирование выводов), так и умения представлять и защищать результаты исследования – один из критериев по А.И. Савенкову.

Рефлексивную составляющую формирования исследовательских умений подчеркивали П.Я. Гальперин, В.А. Сластенин: анализ

собственных действий, их результатов и причин успеха или неудач позволяет закреплять позитивный опыт, развивать самоконтроль и самооценку [40]. В обучении биологии это реализуется через рефлексивные обсуждения по итогам исследований и проектов: ученики оценивают, насколько удалось решить поставленную задачу, какие методы оказались эффективными, что следовало бы изменить в планировании опыта. Такая рефлексия напрямую связана с оценкой уровня сформированности исследовательских умений (особенно умений анализировать и корректировать собственную деятельность).

Таким образом, ведущие принципы организации учебной деятельности (научность, проблемность, активность, самостоятельность, связь теории с практикой, индивидуализация, системность, сотрудничество и рефлексия), как отмечают Л.С. Выготский, Г.И. Щукина, Т.Ш. Алиханова, Т.А. Паршутина и другие исследователи, создают необходимую основу для эффективного формирования исследовательских умений у обучающихся на уроках биологии. В рамках нашего исследования данные принципы рассматривались как методологическая база для целенаправленного развития конкретных исследовательских умений школьников (по А.И. Савенкову), что позволило впоследствии оценить динамику их сформированности в экспериментальных и контрольных классах.

#### Выводы по первой главе

Теоретико-методические основы формирования исследовательских умений – это система взглядов, принципов и способов организации учебного процесса, направленная на развитие у учащихся способности самостоятельно искать, анализировать, интерпретировать и применять информацию для решения учебных и практических задач.

В теоретических основах выделяют несколько ключевых подходов:

– личностно-ориентированный – ставит в центр обучения индивидуальность ученика, его интересы, мотивацию, потребность в самореализации и творчестве;

– деятельностный (Л.С. Выготский, А.Н. Леонтьев) – рассматривает развитие личности через деятельность, где исследовательская работа является особым видом учебной деятельности;

– компетентностный – ориентирован на формирование исследовательской компетентности, умения применять знания, анализировать и создавать новое;

– когнитивно-развивающий – акцентирует развитие мышления, критичности, интеллектуальной самостоятельности и метапредметных навыков (постановка вопросов, поиск, анализ и синтез информации).

Психолого-педагогические основания включают учет возрастных и индивидуальных особенностей, развитие мотивации к исследованию, рефлексии, самооценки, саморегуляции, а также поддержку самостоятельной и групповой познавательной деятельности

Методические основы опираются на принципы:

– научности и проблемности;

– активности и самостоятельности учащихся;

– практической направленности (эксперименты, проекты, лабораторные работы);

– системности и поэтапности;

– рефлексии и самооценки;

– индивидуализации и дифференциации.

Основные методы и формы: проблемное обучение, проектная деятельность, наблюдение и эксперимент, лабораторные и практические работы, решение исследовательских задач и кейсов, работа с различными источниками информации, участие во внеурочной исследовательской деятельности (конференции, конкурсы, олимпиады).

Процесс формирования исследовательских умений включает этапы:

- ознакомительный – формирование представлений о исследовательской деятельности и ее методах;
- практический – выполнение частичных исследовательских заданий;
- творческий – проведение самостоятельных исследований и защита их результатов.

Ожидаемые результаты: сформированная исследовательская компетентность (умение видеть и формулировать проблему, анализировать факты, строить доказательства, делать выводы, оформлять и презентовать результаты), развитие познавательной самостоятельности, творческого и критического мышления, инициативности, ответственности и навыков индивидуальной и коллективной работы.

Схематично процесс можно представить как цепочку: теории → принципы → методы → формы → этапы → результаты.

Таким образом, формирование исследовательских умений, основанное на современных педагогических концепциях и принципах научности, активности, практичности, индивидуализации и системности, обеспечивает развитие у школьников компетенций, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

## **ГЛАВА 2. МЕТОДИКА УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ В РАМКАХ ВНЕУРОЧНОЙ РАБОТЫ ПО БИОЛОГИИ**

### **2.1 Организация исследовательской и проектной деятельности обучающихся**

Во второй главе представлена организация и методы педагогического исследования, проведённого на базе МАОУ «Лянторская СОШ №7» г. Лянтор. В исследовании приняли участие учащиеся 5-х классов (всего 50 человек), которые были разделены на контрольный и экспериментальный классы по принципу целостных учебных коллективов.

В контрольном классе учебные и внеурочные занятия по биологии проводились по традиционной методике в соответствии с действующей образовательной программой, без целенаправленного включения систематической учебно-исследовательской и проектной деятельности. В экспериментальном классе, напротив, была реализована разработанная нами модель организации учебно-исследовательской и проектной деятельности, включающая систему проектов, мини-исследований и экскурсионных занятий.

Для оценки эффективности предложенной модели на констатирующем этапе эксперимента было проведено исходное тестирование, включавшее: проверку предметных знаний по биологии (диагностические тесты); выявление уровня сформированности исследовательских умений по методике А.И. Савенкова («выявление исследовательских умений»), адаптированной к возрастным особенностям пятиклассников.

На формирующем этапе эксперимента в течение учебного года в экспериментальном классе реализовывались различные формы учебно-исследовательской и проектной деятельности, в том числе внеурочная

деятельность по биологии и тематическая экскурсия. По завершении цикла мероприятий было проведено итоговое тестирование, полностью сопоставимое с исходным (по структуре и содержанию), что позволило проследить динамику знаний и исследовательских умений. Для сравнительного анализа результатов контрольного и экспериментального классов использовались методы математической статистики, в том числе F-критерий Фишера для оценки статистической значимости различий между группами.

Внеурочная деятельность по биологии в МАОУ «Лянторская СОШ №7» г. Лянтор в экспериментальном классе реализуется в соответствии с требованиями ФГОС и направлена на формирование у пятиклассников устойчивого интереса к науке, развитие базовых исследовательских умений (поиска информации, планирования и проведения простейших наблюдений и экспериментов, фиксации результатов, формулирования выводов) и навыков коллективной работы.

В начале учебного года были проведены опросы (Приложение 1) для выявления индивидуальных интересов учащихся и исходной мотивации к изучению биологии. По их результатам класс (25 человек) был разделён на 6 малых проектных групп (по 4–5 учеников) с учётом интересов и дружеских связей, что повысило мотивацию и продуктивность взаимодействия в ходе выполнения исследовательских заданий.

Каждая группа выбрала тематическое направление, отдельным ученикам были предложены мини-исследовательские задания в рамках индивидуальных проектов.

Перечень тем реализуемых проектов:

– «Рост фасоли при разном освещении» (эксперимент по влиянию разных источников света на скорость роста растений; формирование умений формулировать гипотезу, планировать и проводить опыт, фиксировать результаты);

– «Помощь птицам зимой» (изготовление и размещение кормушек, наблюдение за численностью и разнообразием зимующих птиц; развитие умений вести систематические наблюдения, учитывать и описывать объекты живой природы);

– «Исследование состава почвы» (отбор и анализ проб, определение влияния состава почвы на рост растений; формирование навыков отбора материала, простейшего анализа и интерпретации данных).

Дополнительно были реализованы индивидуальные мини-проекты, связанные с изучением домашних питомцев, комнатных растений и микроклимата в классе [32]. Все перечисленные виды деятельности использовались как средство целенаправленного формирования исследовательских умений, оцениваемых по методике А.И. Савенкова.

В рамках поддержки и расширения практического опыта учащихся во внеурочной деятельности в экспериментальном классе была проведена тематическая экскурсия – «Экологическая тропа в городском парке». Это образовательное выездное мероприятие стало одним из центральных событий проектной работы по биологии в пятых классах МАОУ «Лянторская СОШ №7» г. Лянтор и было специально спроектировано как средство развития исследовательских умений.

Цель экскурсии – формирование и развитие у участников навыков наблюдения за объектами живой природы, закрепление умений вести полевые дневники, определять виды растений и животных, а также оценивать чистоту и экологическое состояние природной среды на примере парковой территории родного города.

Задачи:

– ознакомить учащихся с практическими методами экологического мониторинга (визуальное наблюдение, учёт и классификация видов);

– научить школьников использовать мобильные приложения для фотофиксации и определения видов флоры и фауны;

– формировать понимание взаимосвязей в экосистеме городского парка (растения, животные, человек);

– развить навыки групповой работы и исследовательской коммуникации: обсуждение результатов наблюдений, совместное оформление дневниковых записей [38].

Организация и этапы экскурсии:

1. Подготовка. Перед выездом учитель проводит инструктаж по технике безопасности, распределяет учащихся на мини-группы по интересам (орнитологическая, ботаническая, экологическая), выдаёт каждому рабочий лист (дневник наблюдений), а также объясняет правила поведения в природной зоне. На этом этапе формируются умения понимать задачу исследования и планировать предстоящую работу.

2. Проведение экскурсии. Каждая группа получает маршрутный лист с точками наблюдений. Используются листы определения видов, мобильные приложения (PlantNet, iNaturalist) и фотоаппараты/смартфоны. Учащиеся отмечают встреченные виды растений и животных, делают зарисовки либо фотографии, фиксируют следы жизнедеятельности животных, визуальные признаки чистоты среды (наличие/отсутствие мусора, состояние воды, почвы). Здесь развиваются умения проводить наблюдения, фиксировать и первично классифицировать результаты.

3. Экспресс-анализ. На заключительном этапе в полевых условиях производится первичный анализ: определяются участки парка с разным уровнем антропогенной нагрузки, обсуждаются возможные причины выявленных различий. Это способствует формированию умений делать обобщения и формулировать предварительные выводы.

4. Итоговое обсуждение. После экскурсии результаты наблюдений обсуждаются в классе: составляются общая таблица/карта биоразнообразия, анализируются причины встречаемости/отсутствия тех или иных видов. Обсуждается вклад каждого участника, выявляются наиболее интересные факты, отмечаются сложности работы на природе

[41]. На этом этапе закрепляются умения представлять результаты исследования, аргументировать и защищать свои выводы, осуществлять рефлексию собственной деятельности.

Результаты экскурсии (по данным текущей обратной связи). Более 80 % учащихся отметили, что живое наблюдение в природе было интереснее и понятнее учебных наблюдений в классе. Дети самостоятельно определили и записали не менее 10 видов растений и 5 видов животных (птицы, насекомые) на территории парка, научились пользоваться популярными мобильными определителями. В процессе обратной связи выяснилось, что ученики стали лучше различать экологические проблемы, обращать внимание на загрязнение среды, изменение численности обитателей. Экскурсия способствовала формированию у школьников наблюдательности, аккуратности при работе с природными объектами и ответственности за окружающую среду. Полученные материалы (дневники, фотографии, маршрутные карты) послужили основой для дальнейших групповых и индивидуальных исследований и презентаций проектов.

Таким образом, в данной главе описаны организация исследования (контрольный и экспериментальный классы, этапы эксперимента), использованные методы (диагностическое тестирование знаний, методика выявления исследовательских умений по А.И. Савенкову, методы математической статистики, включая F-критерий Фишера), а также содержание реализованных в экспериментальном классе проектов и экскурсии как ключевых педагогических условий формирования исследовательских умений у учащихся.

## 2.2 Методики исследования

Исследование проводилось в контрольном и экспериментальном 5-х классах МАОУ «Лянторская СОШ №7» г. Лянтор. В контрольном классе

обучение и внеурочная деятельность по биологии осуществлялись в рамках традиционной программы, без специально организованной системы учебно-исследовательской и проектной работы. В экспериментальном классе была реализована разработанная система организации исследовательской деятельности (проекты, мини-исследования, экскурсии), описанная ниже.

Для оценки эффективности использовались:

- диагностика предметных знаний по биологии (входное и итоговое тестирование);
- методика выявления исследовательских умений по А.И. Савенкову (адаптированная к возрасту пятиклассников);
- анкетирование познавательного интереса к биологии;
- методы математической статистики (в том числе F-критерий Фишера) для сравнительного анализа результатов контрольного и экспериментального классов.

Этапы организации исследовательской работы (экспериментальный класс):

1. Вводное занятие. Анкетирование интересов (Приложение 1). Учащиеся знакомятся с сутью исследовательского и проектного метода в форме интерактивной беседы: обсуждаются различия между теоретическим изучением материала и практическим исследованием, приводятся примеры любопытных вопросов об объектах живой природы. Затем проводится анкетирование интересов, позволяющее выявить тематические предпочтения, мотивацию и предварительную самооценку своих исследовательских умений (умею ли наблюдать, ставить вопросы, делать выводы и т.п.). На основании анкет формируются рабочие группы с учётом симпатий, склонностей и выбора тематики.

2. Планирование исследования. Распределение ролей (Приложение 2). На этом этапе каждая группа определяет проблему или объект исследования, формулирует вопросы (например, «Как влияет солнечный и

искусственный свет на рост растений?»)), выдвигает гипотезу и составляет поэтапный план предстоящей работы. Внутри группы распределяются роли:

- лидер (координирует деятельность, следит за соблюдением плана);
- докладчик (отвечает за подготовку и представление итогового выступления);
- экспериментатор (организует и проводит наблюдения и опыты);
- оформитель (ведёт дневник, оформляет таблицы, плакаты, презентацию) [45].

Данный этап направлен на формирование и диагностику умений постановки проблемы, формулирования гипотезы, планирования исследования и распределения функций — ключевых компонентов исследовательской деятельности по А.И. Савенкову.

3. Экспериментальная и проектная работа. Ведение дневников (Приложение 3). Основная часть исследовательского цикла: группы проводят наблюдения и эксперименты, ведут таблицы и дневники, собирают фото- и видеоотчёты. Например, фиксируют ежедневные изменения роста фасоли при разном освещении, считают количество птиц у кормушки, определяют виды растений на пришкольной территории.

Активно используются ИКТ: электронные таблицы, смартфоны для фотодокументации, мобильные приложения для определения видов (PlantNet, iNaturalist).

На этом этапе целенаправленно формируются и одновременно оцениваются умения:

- проводить наблюдения и опыты;
- фиксировать результаты (записи, таблицы, схемы, фотографии);
- первично обрабатывать и сравнивать полученные данные.

4. Оформление и презентация результатов (Приложение 4). Учащиеся структурируют собранные материалы, оформляют плакаты, слайды или постеры, готовят устное выступление. Итоговая защита проходит в

формате мини-конференции: каждая группа рассказывает о ходе работы, демонстрирует данные, формулирует выводы, отвечает на вопросы одноклассников и учителя.

Оценке подлежат:

- логичность структуры сообщения (соответствие «вопрос – гипотеза – ход исследования – результаты – выводы»);
- обоснованность выводов;
- умение аргументировать свою позицию и отвечать на вопросы.

Тем самым диагностируются умения интерпретировать результаты, делать выводы и представлять их — важные показатели исследовательских умений по А.И. Савенкову.

5.Рефлексия и самооценка (Приложение 5). После завершения проектов проводится рефлексивное занятие: учащиеся обсуждают, что нового узнали, какие исследовательские умения у них развились (умение ставить вопросы, планировать, наблюдать, делать выводы), с какими трудностями столкнулись и как их преодолевали. Используются задания для самоанализа и анкета обратной связи.

Фиксируется вклад каждого участника, анализируется групповая динамика, намечаются направления дальнейшего совершенствования. Этот этап позволяет оценить сформированность рефлексивных умений и адекватность самооценки своих исследовательских навыков.

Методы диагностики исследовательских умений и познавательного интереса:

1.Диагностика исследовательских умений по методике А.И. Савенкова. Входное и итоговое обследование проводилось на основе адаптированной методики «выявления исследовательских умений» А.И. Савенкова. Задания были направлены на оценку следующих компонентов:

- умение формулировать вопросы к наблюдаемым объектам и явлениям;
- умение выдвигать гипотезы и предположения;

- способность предложить план простейшего исследования;
- выбор адекватных методов (наблюдение, опыт, работа с источниками);
- умение интерпретировать предложенные данные и делать выводы;
- умение кратко описывать результаты исследования в устной и письменной форме.

Результаты оценивались по уровням (низкий, средний, высокий), что позволило сопоставить динамику сформированности исследовательских умений в контрольном и экспериментальном классах.

2. Анкетирование познавательного интереса к биологии (Приложение 1). Анкета применялась до и после цикла исследовательских занятий и включала вопросы о:

- отношении к урокам и внеурочной деятельности по биологии;
- готовности участвовать в исследованиях и проектах;
- интересе к наблюдениям и опытам;
- самооценке своих исследовательских умений.

Это позволило проследить изменения мотивации и познавательного интереса, а также связать их с развитием исследовательских навыков.

3. Диагностика предметных знаний и базовых экологических представлений (Приложение 6). Проводилось входное и итоговое тестирование по ключевым биологическим и экологическим понятиям (например: «Что такое экосистема?», «Как человек влияет на окружающую среду?», «Какие меры можно предпринять для защиты животных?»). Оценивалась динамика усвоения: рост среднего балла, увеличение числа правильных ответов, снижение числа типичных ошибок. Эти данные сопоставлялись с уровнем исследовательских умений для анализа их взаимосвязи.

4. Оценка проектной и исследовательской деятельности (Приложения 2, 3, 7). На каждом этапе работы использовались чек-листы и карты наблюдений, позволяющие фиксировать:

- участие в планировании и распределении ролей;
- качество и полноту ведения дневников наблюдений;
- соблюдение плана исследования;
- активность и ответственность в группе;
- качество оформления итогового продукта (плакат, презентация, отчёт).

Применялись самооценка и взаимооценка: учащиеся оценивали собственный вклад и работу одноклассников, что усиливало рефлексивный компонент исследовательских умений.

5. Математико-статистическая обработка результатов. Для проверки эффективности предлагаемой системы организации исследовательской деятельности проводилось сравнение входных и итоговых данных в контрольном и экспериментальном классах. Использовались методы математической статистики, в том числе F-критерий Фишера, что позволило установить статистическую значимость различий в уровне сформированности исследовательских умений и учебных достижений по биологии.

Организационно-методические условия реализации:

– Индивидуальный подход. Тематика и уровень сложности заданий (как фронтальных, так и групповых и индивидуальных проектов) адаптированы к мотивации, стартовым возможностям и интересам учащихся.

– Использование игровых и интерактивных технологий. Наблюдения и диагностика исследовательских умений интегрированы в квесты, экологические викторины, работу с карточками и дидактическими играми.

– Наглядность и доступность. Все инструкции, маршрутные и рабочие листы, презентации адаптированы под возраст пятиклассников; используются реальные природные объекты, простое лабораторное и цифровое оборудование [49].

– Постоянная обратная связь. Регулярные групповые обсуждения с классом и учителем, оперативное комментирование успехов и затруднений, поощрение активности и инициативы.

– Вовлечение родителей. Участие в домашних наблюдениях (наблюдение за домашними животными, комнатными растениями), помощь в предоставлении материалов (семена, кормушки, инвентарь), присутствие на итоговых презентациях проектов.

Таким образом, во второй главе представлены как методика реализации учебно-исследовательской деятельности в экспериментальном классе, так и система диагностики, основанная на методике А.И. Савенкова, тестировании знаний, анкетировании и статистической обработке данных, что обеспечивает объективную оценку динамики формирования исследовательских умений у пятиклассников.

### 2.3 Примеры исследовательских проектов школьников и их характеристика

В экспериментальном 5 классе МАОУ «Лянторская СОШ №7» г. Лянтор проекты рассматривались не только как форма внеурочной активности, но прежде всего, как средство целенаправленного формирования исследовательских умений по методике А.И. Савенкова: умения ставить вопросы, выдвигать гипотезы, планировать и проводить простейшие исследования, фиксировать результаты, делать выводы и представлять их. Ниже приведены примеры реализованных проектов и показано, какие именно исследовательские умения формировались на каждом этапе.

Пример 1. Проект «Влияние типа света на рост фасоли». Группа учащихся поставила задачу выяснить, как разные источники освещения влияют на рост и развитие фасоли. Для эксперимента были подготовлены три варианта условий выращивания:

- фасоль под искусственным светом (лампа дневного света);
- фасоль на подоконнике (естественный свет);
- фасоль в затенённом месте (ограниченное или рассеянное освещение).

Этапы работы и формируемые исследовательские умения:

– На этапе постановки проблемы дети формулировали исследовательский вопрос и гипотезу (например, «Фасоль под естественным светом будет расти быстрее и выглядеть здоровее»). Здесь развивались умения ставить вопросы и выдвигать предположения.

– Подготовка опыта: все контейнеры были подписаны, условия выращивания максимально выровнены (тип почвы, объём горшка, полив). Учащиеся учились планировать эксперимент, выделять и контролировать переменные, что соответствует умениям планирования исследования по А.И. Савенкову.

– В течение месяца участники производили ежедневные или через день измерения высоты ростков (см), количества листьев, отмечали цвет, упругость стебля и другие внешние признаки, фотографировали растения. Формировались умения проводить наблюдения и опыты, фиксировать результаты.

– Вёлся подробный журнал наблюдений (таблица), на основе которого учащиеся построили графики роста для каждого варианта. Здесь развивались навыки обработки данных и их наглядного представления.

– В конце эксперимента состоялось обсуждение, проверка гипотезы по отношению к фактическим данным, подготовка плаката/презентации с фотографиями, таблицами и графиками. Учащиеся учились соотносить результаты с гипотезой, формулировать аргументированные выводы и представлять их в устной форме.

Дети отметили, что фасоль, выращенная на подоконнике под естественным освещением, показала самую высокую скорость роста и здоровый внешний вид. Под лампой рост был менее активным, а растения

в затенённом месте оказались слабыми и вытянутыми. Презентация итогов проходила с демонстрацией «живых» образцов, фотографий и построенных собственными силами графиков. Каждый участник делал устный вывод, опираясь на данные таблиц и графиков, что способствовало формированию научного стиля мышления и умения аргументировать выводы на основе реальных экспериментальных данных [36].

Пример 2. Проект «Помогая птицам зимой». В этом проекте реализовывалась связь теории с практикой и формировались исследовательские умения на материале экологически значимой деятельности. Дети и родители совместно изготавливали различные типы кормушек (из дерева, пластика, картонных коробок), закрепляли их на территории возле школы, заполняли разными видами корма (семена подсолнечника, овсяные хлопья, несолёное сало, пшено).

Этапы работы и исследовательские умения:

– Формулировка цели и задач: учащиеся формулировали проблему («Какие кормушки и какой корм больше привлекают птиц?»), выдвигали предположения о том, какие виды корма будут наиболее популярны.

– Каждая группа отвечала за свою кормушку: регулярно наполняла её кормом, вела учёт посещающих птиц. Развивались умения проводить систематические наблюдения в естественных условиях.

– В дневниках фиксировались виды птиц (синицы, воробьи, голуби, снегири), количество особей, время посещения, предпочтения по корму. Здесь формировались навыки точной фиксации данных в соответствии с заранее заданными критериями.

– Проводился элементарный эксперимент: группы поочередно меняли виды корма и сравнивали, как это влияет на количество и видовое разнообразие птиц у каждой кормушки. Дети учились сопоставлять условия и результаты, делать простейшие обобщения.

– Результаты визуализировались в виде диаграмм, фотоотчётов, плакатов, что развивало умения обрабатывать и представлять данные.

На мини-конференции учащиеся докладывали о ходе исследования, отмечали возникавшие трудности (например, что кормушки опустошают не только птицы, но и белки; влияние погоды и времени суток), обсуждали способы привлечения новых птиц, санитарные требования к кормушкам. Были оформлены буклеты для школы и родителей с рекомендациями «Как правильно помогать птицам зимой» [27].

Данный проект способствовал формированию не только экологической грамотности, но и исследовательских умений: постановка вопроса, наблюдение, учёт, анализ и интерпретация полученных данных.

Пример 3. Проект «Экологическая оценка почвы школьного двора». Этот проект был ориентирован на освоение простейших методов экологического исследования и развитие умения интерпретировать результаты с учётом антропогенного влияния.

Этапы работы и исследовательские умения:

– Планирование исследования: определялись точки отбора проб (под деревьями, на газоне, у дороги), формулировались вопросы и гипотезы («Где почва будет более загрязнённой?», «Как влияет близость к дороге на качество почвы?»).

– Группы собирали образцы почвы, подписывали их, а затем в школьной лаборатории проводили простейшие тесты: измерение кислотности (рН), визуальный анализ наличия мусора, песка, глины, использование тест-полосок на содержание нитратов. Формировались умения подбирать методы исследования, работать с простейшим оборудованием, соблюдать инструкции.

– Данные фиксировались в таблице и сравнивались между собой, а также с нормативными значениями (справочный материал подготавливался учителем заранее). Учащиеся осваивали умения сопоставлять результаты с нормой и делать предварительные выводы.

– Результаты оформлялись в виде инфографики или постера с цветными схемами, диаграммами, отметкой «проблемных» зон на плане школьной территории.

– В ходе обсуждения дети выдвигали и уточняли гипотезы, почему на одном участке почва богаче, чем на другом, обсуждали влияние антропогенной нагрузки (мусор, автостоянка, вытаптывание). Развивались умения объяснять выявленные различия, используя причинно-следственные связи.

Большинство исследованных участков соответствовало норме, однако были обнаружены зоны с низким качеством почвы из-за вытаптыванием и близости к дороге. Учащиеся предложили меры по улучшению ситуации: компостирование растительных остатков, высадку зелёных насаждений, регулярную уборку территории [21]. Проект позволил сформировать практико-ориентированное представление о методах экологической оценки среды и развивал навыки анализа и интерпретации результатов.

Организация работы в экспериментальном классе строилась таким образом, чтобы у каждого ребёнка были возможности для развития полного спектра исследовательских умений (по А.И. Савенкову) и коммуникативных компетенций.

Ротация ролей. В ходе различных проектов каждый ученик минимум один раз выполнял функции лидера, наблюдателя, оформителя, докладчика, экспериментатора. Это обеспечивало:

– освоение разных аспектов исследовательской деятельности (планирование, эксперимент, обработка данных, представление результатов);

– развитие универсальных учебных действий и выявление индивидуальных сильных сторон.

Коллективные обсуждения. Регулярно проводились «мозговые штурмы» для:

- формулирования проблем и вопросов;
- планирования следующего этапа исследования;
- анализа ошибок и затруднений.

Итоги обсуждений фиксировались в общем протоколе или на командной доске. Таким образом, отрабатывались умения коллективного планирования, аргументации и совместной рефлексии.

Индивидуальные задания. Параллельно с групповыми проектами учащиеся выполняли индивидуальные исследовательские задания:

- наблюдения за домашними питомцами или комнатными растениями с фиксацией данных и фотодокументацией;
- заполнение отдельных «столбцов» или разделов в общей таблице эксперимента;
- подготовка фрагмента доклада или оформления.

Это способствовало развитию личной ответственности и самостоятельности при выполнении исследовательских действий.

Взаимопомощь и поддержка. При выполнении сложных заданий поощрялись взаимопомощь, обмен опытом, обучение «равный-равному». Учитель наблюдал за процессом, направлял и помогал решать конфликты, но не подменял собой организацию работы группы, что стимулировало развитие самостоятельности и навыков взаимодействия.

Рефлексия. В конце каждого проекта проводилось рефлексивное обсуждение:

- что удалось лучше всего;
- какие исследовательские умения развились (умение задавать вопросы, планировать, наблюдать, делать выводы, выступать);
- что можно улучшить в следующий раз.

Рефлексия фиксировалась в устной форме и с помощью анкет (Приложение 1), что позволяло оценить не только фактический результат, но и осознанность детьми собственного продвижения [46].

Промежуточные и итоговые результаты реализации проектов. По данным наблюдений, анкетирования и текущей диагностики в экспериментальном классе были получены следующие результаты:

– благодаря ротации ролей и систематическому ведению дневников более 80 % учеников овладели базовыми умениями фиксации результатов наблюдений и аргументации выводов на основе фактов;

– 100 % школьников получили опыт публичных выступлений: каждый хотя бы один раз выступал докладчиком (в составе малой группы или на общеклассной мини-конференции), что способствует формированию умения представлять результаты исследования – одного из ключевых показателей по методике А.И. Савенкова;

– результаты тематического тестирования по биологии и экологии показали рост успешности и глубины знаний: средний балл увеличился примерно на 20 %, возросло число детей, корректно объясняющих взаимосвязь человека и природы и способных приводить примеры из собственной исследовательской практики;

– родители активно подключались к реализации проектов: помогали с изготовлением кормушек, предоставляли материалы (семена, почву, инвентарь), поддерживали домашние наблюдения за питомцами, обсуждали с детьми экологические проблемы;

– анкетирование родителей зафиксировало положительную динамику: 95 % отметили у ребёнка повышение самостоятельности, интереса к природе и развитие навыков наблюдательности [43].

Система проектной и исследовательской деятельности в экспериментальном классе, реализованная в соответствии с принципами научности, проблемности, активности, связи теории с практикой и сотрудничества, обеспечила заметный рост исследовательских умений учащихся (по А.И. Савенкову), развитие самостоятельности, командного духа, экологического мышления и ответственности за результаты собственной работы.

Широкий охват детей, включение семьи в проектную деятельность и практическая значимость полученных результатов (помощь птицам, уход за территорией школы, улучшение качества среды) сделали исследовательские проекты эффективным средством повышения познавательного интереса и формирования исследовательской компетентности пятиклассников.

#### Выводы по второй главе

Таким образом, комплексная система организации исследовательской и проектной деятельности по биологии во внеурочной работе в МАОУ «Лянторская СОШ №7» г. Лянтор, апробированная в экспериментальном 5 классе и сопоставленная с традиционным обучением в контрольном классе, обеспечивает:

- формирование устойчивого интереса к биологии и естественнонаучным исследованиям у школьников, что подтверждается результатами входного и итогового анкетирования, а также рефлексивных опросов учащихся и родителей (см. Приложения 1, 5);

- развитие ключевых метапредметных компетенций: умения ставить вопросы, планировать работу, формулировать цели, проводить самостоятельные опыты и наблюдения, фиксировать результаты и делать осмысленные выводы, что отражено в динамике показателей по дневникам наблюдений и продуктам проектной деятельности (см. Приложение 3);

- формирование коллективных и коммуникативных навыков через регулярное сотрудничество в малых группах, распределение и ротацию ролей, взаимопомощь и коллективную рефлексия, зафиксированных в картах наблюдений и чек-листах групповой работы (Приложение 2);

- рост экологической грамотности и осознанного отношения к окружающей среде, подтверждённый результатами входной и итоговой экологической диагностики (Приложение 6) и поддерживаемый практико-

ориентированными проектами и экскурсиями, активно вовлекающими родителей и местное сообщество;

– приобретение опыта публичных выступлений и презентаций результатов исследований, развитие творческих способностей, навыков самооценки и взаимооценки.

Эффективность данной системы подтверждается сравнительным анализом результатов контрольного и экспериментального классов с использованием методики выявления исследовательских умений по А.И. Савенкову и методов математической статистики (в том числе F-критерия Фишера): в экспериментальном классе зафиксирован статистически значимый рост уровня исследовательских умений и предметных достижений.

Эффективное сочетание традиционных и инновационных методов (ИКТ, мобильные приложения для определения видов, коллективные формы анализа и защиты проектов, см. Приложение 4), а также индивидуальный подход и игровые технологии способствует не только успешному усвоению биологического содержания, но и становлению личности современного школьника, готового к самостоятельной исследовательской, проектной и жизненной деятельности.

В целом, опыт реализации данных внеурочных курсов и системы исследовательской работы может быть тиражирован и рекомендован для внедрения в другие образовательные учреждения, стремящиеся создать эффективную систему формирования универсальных учебных действий, исследовательской компетентности и экологически грамотной личности.

## ГЛАВА 3. ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

3.1 Оценка эффективности реализации внеурочной деятельности для развития исследовательских навыков у обучающихся

Оценка эффективности реализованных мероприятий проводилась в отношении трёх ключевых направлений:

- формирование исследовательских навыков (умений) учащихся;
- развитие мотивации к изучению биологии и участию в проектной деятельности;
- повышение уровня экологической грамотности (в том числе за счёт экскурсий и практико-ориентированных заданий).

Цели оценки:

- выявить влияние учебно-исследовательской и проектной деятельности на учебную мотивацию;
- определить динамику развития исследовательского и критического мышления, навыков анализа, командной работы и коммуникации;
- зафиксировать изменения уровня экологической грамотности и осознанного отношения к окружающей среде.

Методы анализа:

- системное анкетирование (до и после цикла проектов, см. Приложение 1) – позволило отследить динамику познавательного интереса к биологии, отношения к проектной деятельности, а также некоторых аспектов экологических представлений;
- рефлексия (индивидуальная и групповая, см. Приложение 5) – обеспечила качественную оценку личного прогресса, сформированности исследовательских умений (по А.И. Савенкову), характера командного взаимодействия и распределения ролей;

– анализ продуктов деятельности (дневники наблюдений, таблицы, отчёты, презентации, см. Приложение 3) – дал возможность оценить уровень сформированности умений планировать исследования, проводить наблюдения и опыты, фиксировать и интерпретировать результаты;

– статистический анализ (подсчёт средних и медианных баллов по экологическим тестам, проектным работам, оценка доли успешной самостоятельной деятельности) с применением методов математической статистики, включая F-критерий Фишера для проверки статистической значимости различий между группами ( $p \leq 0,05$ ).

Для анализа были использованы данные 5 А и 5 Б классов (экспериментальные, с внедрением системы учебно-исследовательской и проектной деятельности, включающей проекты, мини исследования и экскурсии) и 5 В класса (контрольный, традиционное обучение без специально организованной исследовательской работы) (Приложение 8).

На рисунке 1 представлены показатели уровня сформированности исследовательских навыков (умений) у обучающихся.

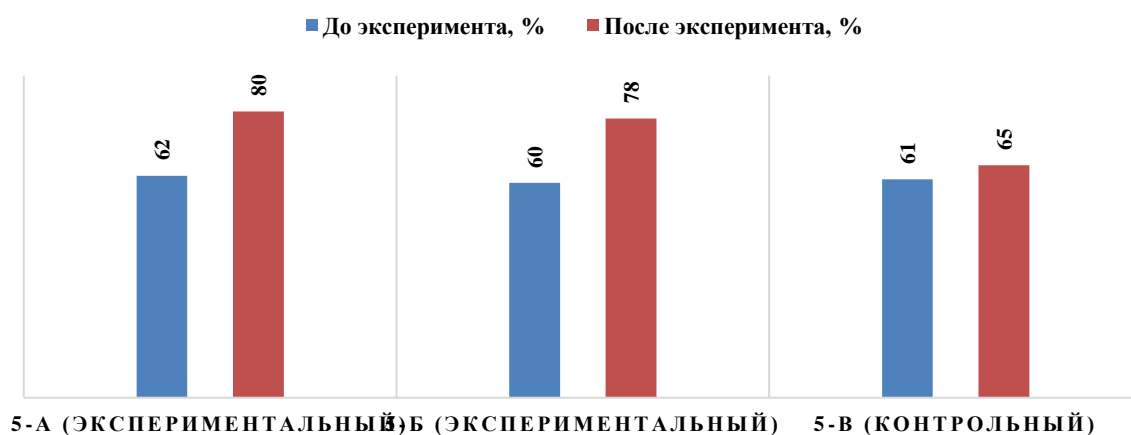


Рисунок 1 – Динамика уровня сформированности исследовательских навыков (умений) учащихся (%)

Согласно данным рисунка 1, в обеих экспериментальных группах отмечается одинаковый прирост уровня исследовательских навыков (умений) учащихся на 18 %. Для сравнения, у контрольной группы (5 В)

прирост минимален и составил 4 %. Это свидетельствует о высокой эффективности целенаправленной учебно- исследовательской и проектной деятельности, которая включала не только классные занятия, но и экскурсии природоведческого характера. Экскурсии способствовали не только развитию исследовательских умений (наблюдение в природных условиях, фиксация данных, формулировка выводов), но и углублению экологической грамотности школьников. Различия между экспериментальной и контрольной группой по итоговому уровню экологических знаний статистически значимы ( $p \leq 0,05$  по F-критерию Фишера).

Успеваемость по биологии (доля оценок «4» и «5») представлена на рисунке 2.

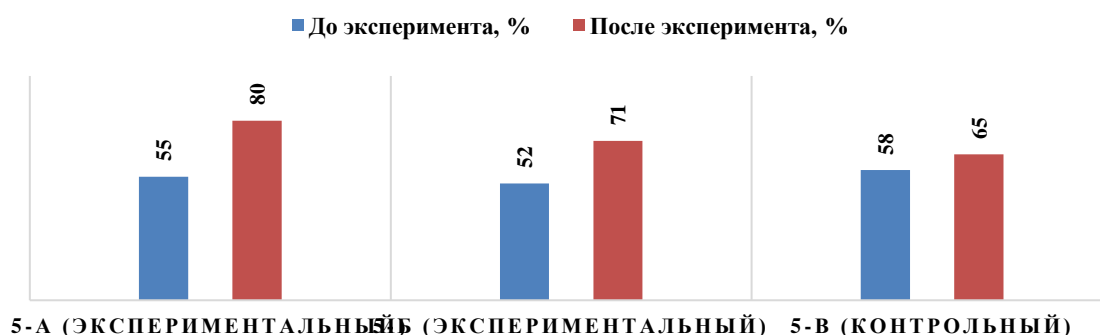


Рисунок 2 – Успеваемость школьников по биологии («4» и «5»)

Доля учащихся, получающих высокие оценки, значительно возросла в экспериментальных классах (на 25 % и 19 % соответственно) по сравнению с контрольным (на 7 %). Это подтверждает, что включение исследовательской и проектной деятельности (выполнение мини исследований, защита проектов, участие в экскурсиях с исследовательскими заданиями) влияет не только на развитие отдельных компетенций, но и на общую предметную успешность учащихся по биологии.

На рисунке 3 представлена доля детей, желающих участвовать в новых проектах.

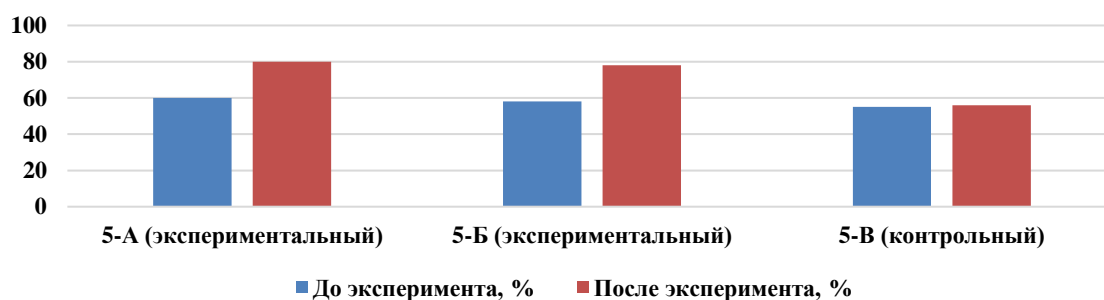


Рисунок 3 – Доля детей, желающих участвовать в новых проектах

В экспериментальных классах мотивация возросла почти на 20 %, в контрольном – практически без изменений. Мотивация к дальнейшему участию в проектной деятельности среди экспериментальных групп существенно увеличилась (примерно на 20 %), что отражает рост внутренней вовлечённости, интереса к биологии и уверенности в своих исследовательских возможностях. В контрольной группе данный показатель практически не изменился, что ещё раз подчёркивает значимость применения активных, исследовательски ориентированных образовательных методик.

Анализ активного участия школьников в обсуждениях на уроках биологии представлен рисунке 4.

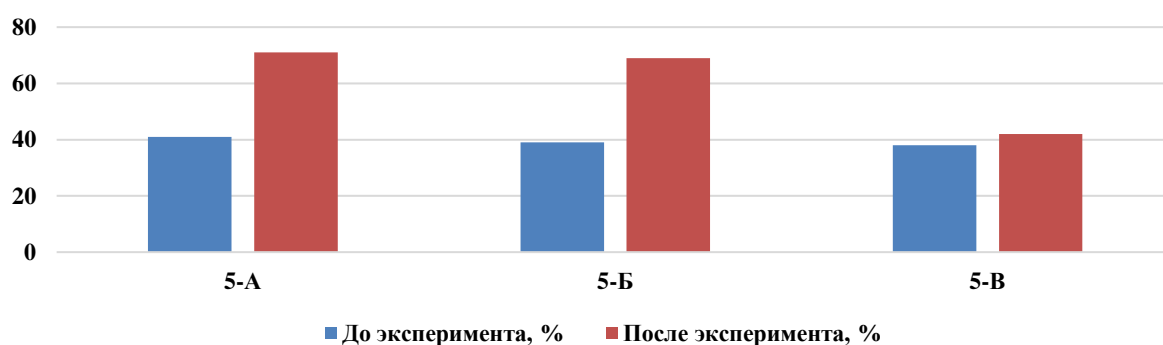


Рисунок 4 – Доля школьников, принимавших активное участие в обсуждениях на уроках биологии

Доля активно участвующих в обсуждениях школьников в экспериментальных группах увеличилась с 40 % до 70 %. Это свидетельствует о развитии коммуникативных компетенций, критического и исследовательского мышления, готовности высказывать собственное мнение, задавать вопросы, аргументировать свои суждения. Результаты согласуются с данными рефлексивных анкет (Приложение 5), где учащиеся отмечали, что стали чаще задавать вопросы, предлагать идеи для исследований и проектов.

Комплексный анализ представленных данных (анкеты, результаты тестирования, продукты проектной деятельности, наблюдения учителя) и графиков подтверждает, что внедрение учебно-исследовательской и проектной деятельности в образовательный процесс:

- способствует существенному росту уровня знаний, практических умений и предметной успеваемости по биологии;
- обеспечивает формирование исследовательских навыков в логике методики А.И. Савенкова: умения ставить вопросы, выдвигать гипотезы, планировать и проводить исследования, фиксировать и интерпретировать результаты, представлять выводы;
- формирует устойчивую учебную мотивацию и интерес к биологии, повышает готовность учащихся участвовать в новых проектах и мини исследованиях;
- развивает навыки командной работы, коммуникации, критического мышления и рефлексии;
- повышает уровень экологической грамотности и осознанного отношения к окружающей среде, чему в значительной степени способствуют практико-ориентированные задания и экскурсии с исследовательскими элементами.

Отсутствие выраженной положительной динамики в контрольной группе подтверждает важность и эффективность активных образовательных технологий (проекты, исследования, экскурсии) для

формирования компетентного, мотивированного и самостоятельного школьника. Полученные количественные и качественные данные, представленные в таблицах и на рисунках, дают убедительное обоснование целесообразности интеграции исследовательских и проектных методов обучения в практику преподавания биологии.

### 3.2 Оценка эффективности проектной и экскурсионной деятельности

Описание и методы работы:

– маршрут: проложен по наиболее разнообразным с точки зрения флоры и фауны участкам городского парка;

– подготовка: школьникам заранее объяснялись цели (определить биоразнообразие, оценить экологическое состояние территории), правила полевых наблюдений и заполнения дневника;

– методы: регистрация встреченных видов растений и животных, фотографирование, самостоятельные наблюдения и фиксация данных в полевых дневниках, сбор материала для последующего анализа (в том числе построение диаграмм встречаемости видов).

Результаты реализации внеурочной деятельности для обучающихся экспериментальных классов представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Результаты реализации внеурочной деятельности

Показатель	До (%)	После (%)	Прирост (%)
Средний балл эко-теста	60	78	+18
Доля учащихся, активно участвующих в обсуждениях на уроках биологии	40	70	+30
Доля учащихся, имеющих успеваемость «4» и «5» по биологии	58	83	+25
Число определённых школьниками видов (растения/птицы) в рамках экскурсии	—	12 / 17	—
Доля родителей, отметивших развитие самостоятельности и наблюдательности детей	—	95	—

По данным анкетирования родителей (Приложения 1, 5).  
Качественные результаты:

– дети обнаружили и определили не менее 17 видов птиц и 12 видов растений, среди которых были отмечены и сравнительно редкие для городской территории виды;

– по анкетам (Приложение 1) зафиксировано увеличение интереса к вопросам охраны природы, возросло желание школьников участвовать в новых экологических мероприятиях и проектах;

– практически все родители (95 %) отметили развитие самостоятельности у детей, большинство – формирование наблюдательности и экологической ответственности.

Проектная и экскурсионная деятельность способствовала не только расширению познавательного интереса и экологической грамотности, но и развитию личностных качеств детей. По итогам проведения цикла мероприятий:

– средний балл эко теста вырос с 60 % до 78 % (на 18 %), что свидетельствует о существенном повышении уровня экологических знаний;

– количество школьников, активно участвующих в обсуждениях, увеличилось с 40 % до 70 %, что является показателем роста вовлечённости, уверенности в себе и развития коммуникативных навыков;

– доля школьников, получивших высокие отметки по биологии («4» и «5»), увеличилась с 58 % до 83 %, что подтверждает эффективность активных форм обучения, основанных на исследовательской и проектной деятельности;

– положительные отзывы родителей подтверждают не только формирование предметных знаний, но и развитие самостоятельности, наблюдательности и экологической ответственности у детей.

Таким образом, реализация экскурсионных и проектных форм работы позволяет формировать у школьников не только предметные

биологические и экологические знания, но и важнейшие универсальные компетенции, повышать мотивацию к изучению биологии и улучшать образовательные результаты, что подтверждается приведёнными количественными и качественными данными.

### 3.3 Выводы и рекомендации по организации внеурочной деятельности школьников

Систематическая проектно-исследовательская и экскурсионная деятельность способствует формированию устойчивого интереса к биологии и развитию экологических знаний. Это подтверждается стабильным повышением уровня экологической грамотности: средний балл экологического тестирования в экспериментальных классах вырос на 18 % (с 60-62 % до 78-80 %). В ходе экскурсий и проектной работы дети уверенно определяют виды растений и животных (не менее 12 видов растений и 17 видов птиц), расширяя представления о природе родного края и осваивая основы экологически грамотного поведения.

Отмечен рост успеваемости и качества учебных результатов. Внедрение проектов и экскурсий привело к существенному увеличению доли хорошо и отлично успевающих учащихся по биологии (в среднем с 55-58 % до 80-83 %), повышению качества самостоятельной деятельности и защиты итоговых проектов: практически все учащиеся приняли участие в публичных выступлениях, что свидетельствует о сформированности не только предметных, но и коммуникативных компетенций.

Обеспечен высокий уровень вовлечённости и мотивации. Зафиксирован значительный прирост (почти на 20 %) доли обучающихся, желающих участвовать в новых исследовательских и проектных мероприятиях. В процессе реализации проектов и экскурсий дети становились инициативнее, проявляли интерес к решению экологических задач и обсуждению проблем на уроках; доля школьников, активно

участвующих в обсуждениях на уроках биологии, увеличилась с 40 % до 70 %.

Различия между экспериментальной и контрольной группой статистически значимы ( $p \leq 0,05$ ). В контрольном классе положительная динамика по основным показателям (уровень экологической грамотности, мотивация, доля высоких отметок) минимальна, тогда как в экспериментальных классах прослеживается устойчивая тенденция к улучшению образовательных результатов. Это подтверждает результативность активных образовательных подходов, основанных на проектной, исследовательской и экскурсионной деятельности.

Проектная и экскурсионная работа оказывает положительное влияние на развитие универсальных компетенций. По данным анкетирования и отзывам родителей, у большинства детей развились самостоятельность, наблюдательность, критическое мышление и экологическая ответственность (95 % родителей отметили эти изменения). Это подтверждает, что речь идёт не только о росте предметных знаний, но и о формировании общекультурных и метапредметных компетенций.

Рекомендации по дальнейшей работе:

– Расширять тематику и инструментарий проектной деятельности. Включать более широкий спектр исследовательских и экологических тем, развивать межпредметные проекты (биология – география – информатика и др.), активнее использовать мультимедийные и цифровые инструменты для фиксации, обработки и презентации данных (онлайн-анкеты, карты наблюдений, диаграммы встречаемости видов).

– Системно привлекать родителей, экспертов и школьное сообщество. Организовывать совместные экскурсии, экологические акции, мастер-классы и воркшопы с участием специалистов-экологов и представителей природоохранных организаций. Это расширит

пространство реального применения знаний, повысит значимость учебных проектов и укрепит связь школы с сообществом.

– Использовать городской и пригородный экскурсионный потенциал. Обогащать образовательный процесс регулярными выходами в природу, посещением экоцентров, ботанических садов, музеев природы, научных лабораторий. Экскурсии сопровождать исследовательскими заданиями (ведение полевых дневников, учёт видов, мини-исследования), что будет поддерживать мотивацию и развивать наблюдательность.

– Разнообразить методы диагностики и оценки результатов. Наряду с итоговыми тестами использовать индивидуальные и групповые рефлексивные листы, мини-проекты, практические работы, элементы самооценки и взаимооценки. Это позволит комплексно оценивать не только знания, но и сформированность исследовательских умений, коммуникативных навыков и степени мотивации.

– Создавать условия для индивидуального успеха каждого ученика. Учитывать возрастные и индивидуальные особенности, интересы и склонности детей при распределении ролей в проектах и подготовке экскурсий; поощрять инициативность и самостоятельность, развивать систему поддержки и наставничества (учитель – ученик, «старший школьник – младший школьник»).

Перспективы:

– Тиражирование эффективной практики. Опыт проектной, экскурсионной и исследовательской работы, реализованный в 5-х классах МАОУ «Лянторская СОШ №7» г. Лянтор, показал высокую результативность и может быть рекомендован к внедрению в других образовательных организациях города и области. При масштабировании важно учитывать возрастные особенности обучающихся, кадровые и материально-технические ресурсы, а также вариативность форм организации работы.

– Разработка моделей масштабирования с учётом специфики различных образовательных организаций (городские и сельские школы, профильные классы, учреждения дополнительного образования). Возможна адаптация модулей проектной и экскурсионной деятельности под разные условия: наличие пришкольного участка, близость природных территорий, партнёрские связи с учреждениями дополнительного образования.

– Формирование сети обмена опытом и методической поддержки. Целесообразно развивать профессиональное сообщество учителей, занимающихся проектной, исследовательской и экскурсионной деятельностью: проводить семинары, вебинары, мастер-классы, организовывать обмен методическими материалами и успешными практиками, поддерживать повышение квалификации педагогов в данном направлении.

– Системная проектная, исследовательская и экскурсионная работа обеспечивает устойчивое развитие мотивации, предметных и метапредметных компетенций учащихся, способствует повышению учебных результатов и формированию экологически ответственной личности. Рекомендуется продолжать комплексное развитие данного направления, совершенствовать организационные и методические формы работы и распространять наиболее успешные практики в образовательном сообществе.

#### Выводы по третьей главе

Проведённый комплексный анализ показал, что внедрение учебно-исследовательской, проектной и экскурсионной деятельности в образовательный процесс оказывает выраженное положительное влияние на формирование ключевых компетенций, мотивации и успеваемости учащихся.

В экспериментальных классах систематическое использование проектных подходов, полевых наблюдений и экскурсий привело к росту уровня экологической грамотности (прирост по итоговому эко-тесту на 18 п.п., с 60 % до 78 %), увеличению доли учащихся с высокими отметками по биологии (с 58 % до 83 %) и формированию устойчивого интереса к биологии и природоохранной деятельности. Увеличение числа школьников, желающих участвовать в новых экологических проектах и мероприятиях (прирост мотивации почти на 20 %), свидетельствует о развитии внутренней мотивации и позитивного отношения к предмету.

Анализ количественных и качественных данных показал формирование у учащихся важных универсальных навыков: самостоятельности, наблюдательности, умения работать в команде, критического мышления и коммуникативной компетентности. Активные методики повысили вовлечённость детей в учебный процесс, что подтверждается ростом доли школьников, активно участвующих в обсуждениях на уроках биологии (с 40 % до 70 %) и положительными отзывами учащихся и 95 % родителей.

Сравнение показателей экспериментальных и контрольной групп продемонстрировало статистически значимые различия ( $p < 0,05$ ): выраженный рост образовательных результатов отмечен только там, где системно внедрялись проектные, исследовательские и экскурсионные формы работы, что подтверждает их высокую эффективность.

Таким образом, учебно-исследовательская деятельность в сочетании с проектами и экскурсиями не только повышает уровень предметных знаний и экологической грамотности, но и формирует ответственное отношение к окружающему миру, способствует развитию личностных и метапредметных компетенций. Полученный опыт может быть рекомендован для внедрения в практику других образовательных организаций как эффективная технология формирования современного, мотивированного и компетентного учащегося.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Теоретико-методические основы формирования исследовательских умений в образовательном процессе представляют собой целостную систему принципов, подходов и методик организации учебной деятельности. Эта система направлена на развитие у учащихся способностей к самостоятельному поиску, анализу, интерпретации и применению информации для решения учебных и практических задач.

По первой задаче исследования проведён всесторонний анализ научно-методической литературы, который позволил определить теоретико-методические основы формирования исследовательских умений у учащихся основной школы. Установлено, что эффективное развитие исследовательских компетенций обеспечивается интеграцией личностно-ориентированного, деятельностного, компетентностного и когнитивно-развивающего подходов с обязательным учётом психолого-педагогических особенностей младших подростков. Обоснована значимость проблемного и исследовательского обучения, проектной, экскурсионной и лабораторно-экспериментальной деятельности как ведущих средств формирования исследовательских умений при изучении биологии.

По второй задаче разработана и апробирована методика организации проектно-исследовательской деятельности по биологии во внеурочное время с обучающимися 5-х классов. Методика включает поэтапное формирование исследовательских умений (ознакомительный, практический, творческий этапы), использование проблемных заданий, мини-проектов, экскурсий, лабораторных и практических работ, а также системную работу с различными источниками информации. Апробация в 5-х классах МАОУ «Лянторская СОШ №7» г. Лянтор показала успешное вовлечение учащихся в исследовательскую деятельность: рост числа индивидуальных работ, увеличение доли проектов, выполненных по

проблемным заданиям, расширение объёма внеурочной и внешкольной исследовательской активности.

По третьей задаче проведена оценка эффективности предложенной методики. Результаты экспериментальной работы свидетельствуют о значимом повышении уровня сформированности исследовательских умений на 18 %, качественной успеваемости в экспериментальных классах на 19-25 % по сравнению с контрольным классом (на 7%) ( $p < 0,05$ ). Отмечен рост самостоятельности, инициативности, мотивации и вовлечённости школьников, повышение качества защиты проектов и интереса к предмету, расширение участия в мини-проектах и внешкольных исследованиях. Высокий уровень родительского одобрения и увеличение числа активно работающих учащихся подтверждают практическую ценность предложенной методики. На основании полученных данных сформулированы рекомендации по её дальнейшему внедрению и распространению в общеобразовательных учреждениях как эффективного средства развития исследовательских умений и формирования ключевых компетенций учащихся основной школы.

Таким образом, современные теоретико-методические основы формирования исследовательских умений строятся на признании ценности самостоятельного познания, активного экспериментирования, рефлексии и роли педагога как наставника и организатора исследовательской деятельности. Интеграция личностного, деятельностного, компетентностного и когнитивно-развивающего подходов в сочетании с созданием ситуаций успеха, индивидуализацией заданий и системной поддержкой каждого ученика обеспечивает рост мотивации, развитие ключевых компетенций и успешную социализацию школьников. Результаты эксперимента подтверждают необходимость и эффективность дальнейшего распространения таких педагогических практик в образовательных учреждениях.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Конституция Российской Федерации. – Офиц. текст. – Москва: Эксмо, 2023. – 112 с. – (или) // Собрание законодательства Российской Федерации. 2009. № 4. Ст. 445.
2. Российская Федерация. Федеральный закон от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» // Собрание законодательства Российской Федерации. 2002. № 2. Ст. 133.
3. Российская Федерация. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». – Электронный ресурс. – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_140174/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/) (дата обращения: 31.01.2026).
4. Российская Федерация. Федеральный закон от 24 апреля 1995 г. № 52-ФЗ «О животном мире» // Собрание законодательства Российской Федерации. 1995. № 17. Ст. 1462.
5. Российская Федерация. Федеральный закон от 20 декабря 2004 г. № 166-ФЗ «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов» // Собрание законодательства Российской Федерации. 2004. № 52. Ст. 5270.
6. Российская Федерация. Федеральный закон от 5 июля 1996 г. № 86-ФЗ «О государственном регулировании в области генно-инженерной деятельности» // Собрание законодательства Российской Федерации. 1996. № 28. Ст. 3348.
7. Постановление Правительства Российской Федерации от 24 декабря 2008 г. № 994 «Об утверждении положения об осуществлении государственного мониторинга водных биологических ресурсов и применении его данных» // Собрание законодательства Российской Федерации. 2009. № 2. Ст. 208.

8. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 21 января 2014 г. № 30 «Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования». – Электронный ресурс. – Режим доступа: <http://www.minnobrauki.gov.ru/> (дата обращения: 31.01.2026).

9. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31 декабря 2020 г. № 1041 «Об утверждении федерального перечня учебников». – Электронный ресурс. – Режим доступа: <http://www.mps.gov.ru/> (дата обращения: 31.01.2026).

10. Федеральный государственный образовательный стандарт общего образования (ФГОС). Биология. – Электронный ресурс. – Режим доступа: <http://fgosreestr.ru/> (дата обращения: 31.01.2026).

11. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 13 февраля 2018 г. № 95 «Об утверждении порядка организации учебно-исследовательской деятельности обучающихся образовательных организаций». – Электронный ресурс. – Режим доступа: <http://www.mps.gov.ru/> (дата обращения: 31.01.2026).

12. Методические указания по организации экскурсий для учащихся / Министерство образования и науки Российской Федерации. – 2023. – Электронный ресурс. – Режим доступа: <http://www.minnobrauki.gov.ru/> (дата обращения: 31.01.2026).

13. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 23 марта 2022 г. № 171 «Об утверждении порядка проведения экскурсий для обучающихся в условиях образовательных организаций». – Электронный ресурс. – Режим доступа: <http://www.minnobrauki.gov.ru/> (дата обращения: 31.01.2026).

14. Концепция развития дополнительного образования детей в Российской Федерации. – 2021. – Электронный ресурс. – Режим доступа: <http://www.minnobrauki.gov.ru/> (дата обращения: 31.01.2026).

15. Федеральные требования к условиям организации образовательной деятельности на уровне общего образования. – 2020. – Электронный ресурс. – Режим доступа: <http://fgosreestr.ru/> (дата обращения: 31.01.2026).

16. Министерство просвещения Российской Федерации. Об утверждении типового положения об образовательной организации. – 2022. – Электронный ресурс. – Режим доступа: <http://www.mps.gov.ru/> (дата обращения: 31.01.2026).

17. Арбузова Е. Н. Методика обучения биологии: учебник для вузов / Е. Н. Арбузова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2026. – 274 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-06015-7. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/586305> (дата обращения: 31.01.2026).

18. Анализ уровня подготовки обучающихся общеобразовательных организаций города Челябинска на основе результатов основного периода ОГЭ в 2022 году : Сборник информационно-аналитических материалов по результатам государственной итоговой аттестации (ОГЭ) / ред. и сост. : С. В. Мачинская, Н. А. Жернокова, О. А. Запорожан, М. Н. Баган. – Челябинск: МБУ ДПО ЦРО, 2022. – 128 с.

19. Алиханова Т. Ш. Развитие исследовательской компетенции учащихся через интеграцию исследовательской и проектной деятельности по биологии и экологии /Т. Ш. Алиханова, Х. А. Алижанова, Р. М. Османов// Известия Дагестанского государственного педагогического университета. Психолого-педагогические науки. – 2021. – Т. 15, № 4. – С. 23–29.

20. Бадашкеев М. В. Особенности образовательной среды сельской школы [Электронный ресурс]. - URL: <https://interactive-plus.ru/e-articles/148/Action148-11396.pdf> (дата обращения: 08.02.2026).

21. Байбородова Л.В., Бурлакова Т.В. Индивидуализация образовательного процесса [Электронный ресурс]. - URL: <https://forum.yspu.org/wp-content/uploads/2015/11/Vajborodova-Burlakova.pdf> (дата обращения: 08.02.2026).

22. Байбородова Л.В. Концептуальные идеи формирования психологически комфортной образовательной среды сельской школы [Электронный ресурс]. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kontseptualnye-idei-formirovaniya-psihologicheski-komfortnoy-obrazovatelnoy-sredy-selskoj-shkoly> (дата обращения: 01.02.2026).

23. Биология: учебник и практикум для вузов / под редакцией В. Н. Ярыгина. – 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. – 377 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-12732-4. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/582578> (дата обращения: 31.01.2026).

24. Биология: учебник и практикум для среднего профессионального образования / под редакцией В. Н. Ярыгина. – 2-е изд. – Москва : Издательство Юрайт, 2026. – 377 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-09603-3. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/583565> (дата обращения: 31.01.2026).

25. Булдакова Н. Б. Организация внеурочной работы с обучающимися 5-8 классов по биологии как средство повышения интереса к исследовательской деятельности /Н.Б. Булдакова, С.И. Коурова// Вестник ШГПУ. – 2025. – №2 (66). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/organizatsiya-vneurochnoy-raboty-s-obuchayuschimisya-5-8-klassov-po-biologii-kak-sredstvo-povysheniya-interesa-k-issledovatel'skoy> (дата обращения: 23.02.2026).

26. Викторов В.П. Профильное обучение биологии в школе: теория и практика реализации /В.П. Викторов, А.В. Теремов // Наука и школа. – 2018. – №2. – С.14–20 [Электронный ресурс]. – URL:

<https://cyberleninka.ru/artide/n/profilnoe-obuchenie-biologii-v-shkole-teoriya-i-praktika-realizatsii> (дата обращения: 16.02.2023).

27. Галкина Е.А., Горленко Н.М., Бережная О.В., Зорков И.А. Внеурочная деятельность учащихся по биологии в условиях современной образовательной практики: учебное пособие : КГПУ им. В.П. Астафьева, 2022. – 164 с.

28. Горленко Н. М., Галкина Е. А., Голикова Т. В., Горленко Н. М., Галкина Е. А., Голикова Т. В. Методика обучения биологии: учебное пособие : КГПУ им. В.П. Астафьева, 2023. – 288 с.

29. Давыдова Ю. Ю. Формирование исследовательских компетенций школьников в условиях дополнительного биологического образования / Ю. Ю. Давыдова, К. С. Козина, О. А. Зайцева // Современные проблемы науки и образования. – 2022. – № 1. – С. 77–82.

30. Загребнеева А. А. Роль практических и лабораторных работ в обучении биологии // Новая наука – новые возможности: сборник статей II Международного научно-исследовательского конкурса. Петрозаводск: Международный центр научного партнерства «Новая наука», 2021. – С. 54–66.

31. Иванова Н.С. Развитие исследовательских умений у обучающихся при организации внеурочной деятельности по биологии/ Н.С. Иванова // Международный студенческий научный вестник. – 2021. – № 5. URL: <https://eduherald.ru/ru/article/view?id=20714> (дата обращения: 23.02.2026).

32. Иванова Е.А. Внеурочная деятельность учащихся, как способ повышения эффективности учебного процесса на уроках биологии/ Е.А. Иванова // Старт в науке. – 2024. – № 4. URL: <https://science-start.ru/ru/article/view?id=2416> (дата обращения: 23.02.2026).

33. Кобзева Е. В. Особенности организации внеурочной деятельности школьников по биологии /Е.В. Кобзева // Инновационная наука. – 2025. №1-2-1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti->

organizatsii-vneurochnoy-deyatelnosti-shkolnikov-po-biologii (дата обращения: 23.02.2026).

34. Коурова С. И. Развитие исследовательских компетенций обучающихся по биологии при выполнении проектов / С. И. Коурова, А. С. Петрова // Вестник Шадринского государственного педагогического университета. – 2025. – № 1 (65). – С. 76–84.

35. Леонтович А. В. Организация проектной и исследовательской работы учащихся в дистанционном режиме / А. В. Леонтович, В. В. Рящина, В. К. Рябцева // Профилактика зависимостей. – 2020. – № 2 (22). – С. 121–205.

36. Личак Н.А. Индивидуализация обучения во внеурочной проектной деятельности по биологии / Н.А. Личак, А.В. Дорофеев // Гуманитарные исследования Центральной России. – 2023. – №2 (27). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/individualizatsiya-obucheniya-vo-vneurochnoy-proektnoy-deyatelnosti-po-biologii> (дата обращения: 23.02.2026).

37. Маслова В. М. Эффективность контроля знаний обучающихся: методический аспект / В. М. Маслова, Н. Д. Эриашвили // Психология и педагогика служебной деятельности. – 2023. – № 2. – С. 98–100.

38. Мишина О. С. Организация проектной деятельности по биологии в условиях обновленных ФГОС / О. С. Мишина, В. В. Варламов, О. А. Завальцева// Проблемы современного педагогического образования. – 2024. – № 82-3. – С. 263–265.

39. Назарова Ю. В., Ладохина И. Ю. Психология воспитательных практик: практикум: учебное пособие / Ю.В. Назарова, И.Ю. Ладохина . – Москва : РГУ имени С. А. Есенина, 2024. – 44 с.

40. Паршутина Л. А. Методические рекомендации по организации и проведению биологического эксперимента при обучении биологии в средней школе / Л. А. Паршутина // Современное педагогическое образование. – 2021. – № 8. – С. 50–55.

41. Педагогический терминологический словарь: словарь / сост. И. А. Тютькова. – Москва : ИНФРА-М, 2025. – 186 с. – ISBN 978-5-16-112624-0.

42. Спецификация контрольных измерительных материалов для проведения в 2024 году основного государственного экзамена по биологии. – Москва: Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный институт педагогических измерений», 2024. – 15 с.

43. Статистико-аналитический отчет о результатах государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного общего образования в 2023 году в Челябинской области / Е. А. Коузова, Е. В. Бухмастова, А. А. Барабас [и др.]. – Челябинск : Министерство образования и науки Челябинской области ГБУ ДПО ЧИРО, 2023. – 452 с.

44. Тимирязев К. А. Исторический метод в биологии / К. А. Тимирязев; под редакцией Л. М. Берцинской. – Москва : Издательство Юрайт, 2025. – 246 с. – (Антология мысли). – ISBN 978-5-534-02858-4. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/563081> (дата обращения: 31.01.2026).

45. Теремов А. В., Петросова Р. А., Пятунина С. К. Методика обучения биологии: учебно-методическое пособие. МПГУ, 2021 – Часть 4: Общая биология – 2021. – 112 с.

46. Ткач Л. А. Современные способы оценивания в условиях информационно-коммуникационных технологий / Л. А. Ткач // Образовательная социальная сеть: [сайт]. – 2022. – URL: <https://nsportal.ru/shkola/tekhnologiya/library/2022/09/22/statya-sovremennye-sposoby-otsenivaniya-v-usloviyah> (дата обращения: 08.02.2026).

47. Хасаншина Р.Р. Особенности воспитательного процесса в сельской школе // Образование и воспитание. – 2021. – № 5 (36). – С. 81–

84. - URL: <https://moluch.ru/th/4/archive/209/6873/> (дата обращения: 08.02.2026).

48. Шиловская Н. А. Теория игр: учебник и практикум для вузов / Н. А. Шиловская. – Москва : Издательство Юрайт, 2026. – 318 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-9916-8264-0. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/584096> (дата обращения: 31.01.2026).

49. Юдакова О. И. Биология: выдающиеся ученые: учебник для среднего профессионального образования / О. И. Юдакова. – 2-е изд. – Москва : Издательство Юрайт, 2026. – 264 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-11033-3. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/586933> (дата обращения: 31.01.2026).

50. Юдакова О. И. История и методология биологии: выдающиеся биологи: учебник для вузов / О. И. Юдакова. – 2-е изд. – Москва : Издательство Юрайт, 2026. – 255 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-16527-2. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/586892> (дата обращения: 31.01.2026).

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1.

### Опрос-анкетирование интересов и итоговая анкета для оценки динамики познавательного интереса

Часть 1. Исходная анкета (до эксперимента)

1. Оцени свой интерес к занятиям по биологии (от 1 до 5):
  - 1 — совсем неинтересно
  - 5 — очень интересно
2. Насколько тебе нравится выполнять проекты/эксперименты?
  - 1 — совсем не нравится
  - 5 — нравится очень
3. Хотел(а) бы поучаствовать в новых проектах по биологии?
  - Да / Скорее да / Не знаю / Скорее нет / Нет
4. Насколько хорошо ты умеешь работать в группе?
  - 1 — совсем не умею
  - 5 — отлично работаю
5. Оцени свои знания по экологии и природе:
  - 1 — очень мало знаю
  - 5 — знаю очень хорошо
6. Какие темы о природе тебе интересны больше всего? (отметь или впиши свои варианты):
  - Растения
  - Животные
  - Охрана природы
  - Эксперименты
  - Другое: \_\_\_\_\_
7. Всегда ли ты принимаешь участие в классных обсуждениях по биологии?
  - Да / Иногда / Редко / Нет

Часть 2. Итоговая анкета (после цикла деятельности)

1. Оцени свой интерес к биологии сейчас (от 1 до 5).
2. Оцени, насколько тебе было интересно участвовать в проектах/экскурсиях/наблюдениях (от 1 до 5).
3. Планируешь ли ты участвовать в новых проектах в будущем?
  - Да / Скорее да / Не уверен(а) / Скорее нет / Нет
4. Улучшились ли твои навыки работы в группе?
  - Да, значительно
  - Да, немного
  - Без изменений
  - Стало сложнее
5. Насколько выросли твои знания по экологии и природе за время проекта?
  - Значительно
  - Немного
  - Не изменились
6. Какие темы тебе стали особенно интересны после проекта?  
(выбери/допиши)
7. Стал(а) ли ты чаще участвовать в обсуждениях?
  - Да
  - Иногда
  - Нет
8. Что понравилось больше всего в проектной и исследовательской деятельности?
  - Ответ (открытый)
9. Какие предложения для будущих проектов у тебя есть?
  - Ответ (открытый)

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2.

### Чек-лист этапов и распределения ролей в проекте

Этап работы	Выполнено (да/нет)	Ответственный (роль, ФИО)	Комментарий
Выбор темы			
Постановка цели и Задач			
Формулировка Гипотезы			
Составление плана			
Проведение наблюдений/ экспериментов			
Ведение дневника/ Таблиц			
Анализ данных			
Оформление Результатов			
Подготовка к защите			
Проведение Самооценки			

Роли: лидер, докладчик, экспериментатор, оформитель, фотограф,  
т.д.

### ПРИЛОЖЕНИЕ 3.

#### Фрагмент таблицы для ведения наблюдений

Пример для проекта «Рост фасоли при разном освещении»:

№	Дата	Место (освещение)	Высота ростка, см	Количество листьев	Цвет листьев в/Стебля	Фото	Примечания
1		Окно, естественный свет	1,5	2	Ярко-зелёный	+	Появились первые листья
2		Лампа, искусственный	1,2	1	Бледно-зелёный	+	Стебель тоньше
3		Окно, естественный свет	3,0	4	Ярко-зелёный	+	Листья расширились, стебель крепкий
4		Лампа, искусственный	2,2	2	Светло-зелёный	+	Рост медленнее, стебель вытянут
5		Окно, естественный свет	5,2	6	Зелёный	+	Видны новые побеги
6		Лампа, искусственный	3,6	3	Желтовато-зелёный	+	Листья чуть вялые
7		Окно, естественный свет	7,8	8	Тёмно-зелёный	+	Начинает распускаться бутон
8		Лампа, искусственный	4,5	4	Светло-зелёный	+	Требуется дополнительный полив
9		...	..	...	...	...	...

Пояснения к заполнению:

- Дата – день проведения измерений.
- Место (освещение) – где находится горшок: под окном (естественный свет), под лампой (искусственный), другого варианта.
- Высота ростка, см – измеряют линейкой от земли до верхушки.
- Количество листьев – учитывают только явно сформированные.
- Цвет листьев/стебля – важный индикатор здоровья растения.

- Фото – (+) если сделано фото (рекомендуется для всех этапов).
- Примечания – любые особенности: появление новых побегов, признаки болезни, потребность в поливе, изменения в состоянии и внешнем виде, даты пересадки, подкормки и пр.

Варианты использования:

- Таблицу можно вести по каждому растению или усреднять показатели по группе.
- Для полного эксперимента желательно отмечать минимум 2-3 растения в каждой группе, чтобы результаты были достовернее.
- Итоговые данные удобно использовать для построения графиков (высота ростков в разные дни), оформления презентации или отчета.

Если проект выполняется в группе – удобно распределить обязанности: один ученик фотографирует, другой – записывает показатели, третий отвечает за полив и внешний осмотр.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 4.

### Пример оформления итогового постера/презентации

(Оформление для защиты группы «Влияние света на рост фасоли»)

- Заголовок: Влияние типа освещения на рост фасоли
- Цель: Определить, какой свет лучше подходит для роста фасоли
- и
- Гипотеза: Фасоль лучше растёт на окне при естественном свете
- Ход эксперимента:

Кратко схема, фотографии трёх горшков в разных условиях

- Результаты: Таблица, график роста, лучшие фото
- Выводы: Описание итогов
- Благодарности (если есть)
- Лого класса/школы, инициаторы работы

Макет представлен на листе А3 либо в виде слайдов PowerPoint.

## **ПРИЛОЖЕНИЕ 5.**

### **Анкета для рефлексии/самоанализа**

*Задания после завершения проекта:*

1. Что ты нового узнал(а) в ходе работы?
2. Какую роль тебе понравилось выполнять? Почему?
3. С какими трудностями столкнулся(лась)? Как решил(а)?
4. Как ты оцениваешь вклад каждого в группе?
5. Что бы ты хотел(а) изменить/улучшить в следующий раз?
6. Согласен(на) ли ты выступать докладчиком еще раз? Почему?

## **ПРИЛОЖЕНИЕ 6.**

### **Пример вопросов для экологической диагностики**

1. Что называют биоразнообразием?
2. Перечисли не менее двух способов, как человек может помочь птицам зимой.
3. Как определить, что почва загрязнена? Назови два признака.
4. Почему важно сохранять чистоту вокруг школьной территории?
5. Какую пользу приносят растения человеку?

## ПРИЛОЖЕНИЕ 7.

### Пример отчёта для родителей/индивидуального задания

Индивидуальное исследование «Мой домашний питомец»

- Имя и вид питомца: \_\_\_\_\_
- Как давно живёт в семье: \_\_\_\_\_
- Наблюдение за поведением (3-5 дней, таблица): время кормления, игры, сна, особенностей.
  - Фотографии или рисунки питомца.
  - Интересные привычки, особенности характера.
  - Что нового узнал(а) о своём питомце за время наблюдения?
  - Краткий рассказ (2-3 предложения) для класса.

Родителю: пожалуйста, помогите ребёнку с ведением наблюдений и поддержите в выполнении задания.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 8.

### Показатели исследовательской деятельности школьников

Таблица 8.1 – Динамика исследовательских навыков (умений) учащихся

Класс	До эксперимента, %	После эксперимента, %	Прирост, п.п.
5-А (экспериментальный)	62	80	+18
5-Б (экспериментальный)	60	78	+18
5-В (контрольный)	61	65	+4

Таблица 8.2 – Успеваемость по биологии («4» и «5») (доля учащихся, имеющих отметки «4» и «5», в % от числа учащихся класса)

Класс	До эксперимента, %	После эксперимента, %	Прирост, п.п.
5-А (экспериментальный)	55	80	+25
5-Б (экспериментальный)	52	71	+19
5-В (контрольный)	58	65	+7

Таблица 8.3 – Доля детей, желающих участвовать в новых проектах (по результатам анкетирования, % от числа опрошенных в классе)

Класс	До эксперимента, %	После эксперимента, %	Прирост, п.п.
5-А (экспериментальный)	60	80	+20
5-Б (экспериментальный)	58	78	+20
5-В (контрольный)	55	56	+1

Таблица 8.4 – Активное участие в обсуждениях на уроках биологии (доля учащихся, регулярно участвующих в обсуждениях, в %)

Группа	До эксперимента, %	После эксперимента, %	Прирост, п.п.
Экспериментальные (5-А + 5-Б)	40	70	+30
Контрольный (5-В)	38	42	+4