

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н. Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Педагогический институт

Кафедра естественно-научных дисциплин и методики их преподавания

**ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ УЧАЩИХСЯ ПО  
БИОЛОГИИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ РАЗДЕЛА «РАСТЕНИЯ»**

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студентки 5 курса 511 группы

направления 44.03.01 Педагогическое образование,

профиль подготовки «Биология»

факультета ФМиЕНД ПИ

**Черновой Виктории Александровны**

Научный руководитель

доцент, к.с.-х.н., доцент

\_\_\_\_\_

Н.И. Старичкова

Зав. кафедрой

к.х.н., доцент

\_\_\_\_\_

Я.Г. Крылатова

Саратов 2026

## ВВЕДЕНИЕ

Исследовательская деятельность учащихся по биологии является важным направлением образовательного процесса, способствующим развитию у школьников навыков самостоятельного поиска, анализа и интерпретации информации, формированию критического мышления и способности применять знания на практике.

Актуальность темы исследования обусловлена тенденциями развития образовательного процесса в сторону проектной и исследовательской деятельности, переходом от дидактического к компетентностному подходу, внедрением федеральных государственных образовательных стандартов начального общего и основного общего образования. Познавательная мотивация, игровая активность, экспериментальная составляющая - все эти особенности учебной деятельности школьника делают исследовательскую деятельность естественным и действенным средством развития учебных и личностных компетенций [1].

Цель работы заключается в изучении и разработке методических подходов к организации исследовательской деятельности учащихся при изучении раздела «Растения» с целью формирования исследовательских компетенций.

Задачи исследования:

- анализ теоретических основ организации исследовательской деятельности, выявление возрастных особенностей учащихся и их готовности к исследовательской деятельности;

- исследование форм и методов организации учебно-исследовательской деятельности на уроках и во внеурочной работе;

- определение специфики исследовательской деятельности при изучении раздела «Растения»; анализ содержания школьного курса биологии по разделу «Растения» для выявления возможностей исследовательской работы;

- проведение педагогического эксперимента и анализ его результатов.

Объектом исследования является учебно-воспитательный процесс при изучении биологии.

Предмет исследования охватывает организацию и методы исследовательской деятельности учащихся при изучении раздела «Растения».

Методы исследования включают: изучение и анализ научно-методической литературы, педагогическую диагностику, педагогический эксперимент, наблюдение, анкетирование, сбор, обработку и интерпретацию данных.

Материалы исследований. Представленная методика реализована в часы занятий биологического кружка на базе «МБОУ СОШ» № 1.

Структура работы: бакалаврская работа изложена на 58 страницах и содержит такие структурные элементы: содержание, введение, основная часть, заключение, выводы, список использованных источников. В свою очередь основная часть содержит две главы.

1. Теоретические основы организации исследовательской деятельности учащихся по биологии, в которой рассматривается понятие и сущность исследовательской деятельности в образовательном процессе, возрастные особенности учащихся и их готовность к исследовательской деятельности, Формы и методы организации исследовательской деятельности на уроках биологии и во внеурочной работе, специфика исследовательской деятельности при изучении раздела «Растения», критерии и показатели оценки уровня сформированности исследовательских умений у учащихся.

2. Экспериментальная часть. Данная глава включает анализ содержания школьного курса биологии (раздел «Растения») на предмет возможностей для исследовательской деятельности, разработку комплекса учебно-исследовательских заданий, организацию педагогического эксперимента и результаты анкетирования с целью выявить уровень сформированности исследовательских умений до и после проведения исследовательских опытов.

# 1 Теоретические основы организации исследовательской деятельности учащихся по биологии

Исследовательская деятельность учащихся по биологии является важным направлением образовательного процесса, способствующим развитию у школьников навыков самостоятельного поиска, анализа и интерпретации информации, формированию критического мышления и способности применять знания на практике.

В педагогической и образовательной практике часто применяется термин «учебно-исследовательская деятельность». Учебно-исследовательская деятельность - вид учебной деятельности обучающихся, в ходе которой с помощью научного метода познания получают как прикладные, так и теоретические знания большей частью самостоятельно. С помощью учебно-исследовательской деятельности развивается исследовательская и творческая активность обучающихся.

Исследовательскую деятельность целесообразно организовывать в групповых формах. При этом не следует лишать школьника возможности выбора индивидуальной формы работы.

Исследовательская культура учащихся основной школы формируется с учётом психолого-педагогических особенностей развития детей 11-15 лет (табл.1).

Таблица 1 - Возрастные особенности и их влияние на исследовательскую деятельность

Класс	Возраст	Основные психофизиологические и когнитивные особенности	Характер готовности к исследовательской деятельности	Рекомендации по поддержке исследовательской активности
5	10-11	Появление произвольного внимания, формирование логического мышления, ограниченный объем рабочей памяти	Начальная готовность: способны выполнять простые исследования с инструкцией, нуждаются в поддержке педагога	Использовать наглядные и пошаговые задания, групповые проекты, интерактивные игры
6	11-12	Развитие абстрактного мышления, повышение	Повышенная мотивация к	Вводить более сложные задачи,

		интереса к самостоятельной деятельности	исследовательской деятельности, нуждаются в четкой структуре задания	поощрять самостоятельный поиск информации
7	12-13	Усиление критического мышления, формирование навыков планирования	Могут выполнять исследования с минимальной поддержкой, проявляют инициативу	Предоставлять возможность самостоятельного выбора темы, использовать проектные методы
8	13-14	Развитие аналитического мышления, способность к систематизации информации	Высокая готовность к исследовательской деятельности, начинают применять методы анализа и синтеза	Включать исследовательские проекты с межпредметным подходом, стимулировать групповые дискуссии
9	14-15	Формирование системного и критического мышления, высокая мотивация к самостоятельной работе	Способны к комплексным исследованиям, анализу информации из разных источников	Организовывать исследовательские работы научным подходом, проводить презентации.
10	15-16	Становление абстрактного и гипотетического мышления, высокая саморегуляция	Готовы к самостоятельной исследовательской работе, используют научные методы	Давать самостоятельные проекты, стимулировать написание научных эссе и отчетов
11	16-17	Высокий уровень критического и системного мышления, зрелая самоорганизация	Полная готовность к исследовательской деятельности.	Свобода выбора тем, поддержка участия в конкурсах и научных конференциях

Исследовательская деятельность на уроках биологии и во внеурочной работе направлена на формирование у учащихся навыков наблюдения, анализа, синтеза, проведения экспериментов и представления результатов. Эффективность работы зависит от выбранных форм и методов организации, которые должны соответствовать возрасту школьников, их уровню подготовки и интересам (таблица 2).

Таблица 2 - Формы и методы исследовательской деятельности

Форма деятельности	Методы	Характеристика и особенности	Примеры в биологии
Уроки с элементами исследования	Наблюдение, лабораторный эксперимент, моделирование, сравнительный анализ	Учащиеся выполняют простые исследования под руководством учителя, развивают навыки постановки вопросов и анализа данных	Определение видов растений на школьном участке, исследование строения листа под микроскопом
Проектная деятельность	Проектирование, сбор информации, составление презентаций, создание моделей	Ученики самостоятельно или в группах разрабатывают исследовательский проект по теме, учатся планировать работу, обосновывать выводы	Проект «Экологическое состояние школьного двора», создание модели экосистемы
Внеурочные биологические кружки	Исследовательские игры, лабораторные эксперименты, экскурсии, практикумы	Позволяют углубленно изучать интересные темы, мотивируют к самостоятельной деятельности и развитию критического мышления	Экскурсии в ботанический сад, эксперименты с ростом растений, наблюдение за насекомыми
Исследовательские конкурсы и олимпиады	Презентации, научные эссе, демонстрация опытов, защита проектов	Развивают навыки публичного выступления, систематизации и обобщения результатов, стимулируют соревновательный интерес	Олимпиады по биологии, конкурс исследовательских работ «Юный натуралист»
Групповые и парные исследования на уроке	Коллективное обсуждение, совместное выполнение эксперимента, опрос, совместное моделирование	Развивает коммуникацию, умение работать в команде, распределять роли и совместно решать задачи	Исследование факторов, влияющих на рост растений, групповое моделирование пищевой цепи
Использование ИКТ и цифровых инструментов	Виртуальные лаборатории, сбор и обработка данных, симуляции	Позволяет моделировать процессы, недоступные для школьного эксперимента.	Виртуальные экскурсии по экосистемам, симуляция фотосинтеза.

Изучение раздела «Растения» в школьном курсе биологии предполагает активное вовлечение учащихся в исследовательскую деятельность, направленную на формирование навыков наблюдения, анализа и систематизации полученных данных. Исследовательская деятельность в этом разделе характеризуется возможностью работы с живыми объектами, экспериментальными моделями и гербарными материалами. Учащиеся получают навыки идентификации растений по морфологическим признакам, наблюдают закономерности роста, развития и приспособленности к окружающей среде, изучают процессы фотосинтеза, дыхания и питания растений. В процессе работы с натуральными объектами, гербарным и раздаточным материалом обучающиеся совершенствуют свои умения распознавать и определять морфологические и систематические признаки растений, а также применять необходимое лабораторное оборудование, проводить определенные наблюдения и ставить эксперименты.

Оценка исследовательских умений учащихся предполагает комплексный подход, включающий количественные и качественные показатели. Ключевым аспектом является выявление уровня сформированности следующих компетенций: способность формулировать гипотезу, планировать эксперимент, собирать и анализировать данные, делать выводы и оформлять результаты. Для этого целесообразно использовать критерии, которые отражают как процесс, так и результат исследовательской деятельности (таблица 3).

Таблица 3 - Критерии и показатели оценки уровня сформированности исследовательских умений у учащихся

Критерий	Показатели высокого уровня	Показатели среднего уровня	Показатели низкого уровня
Формулирование проблемы и гипотезы	Четкая, научно обоснованная формулировка проблемы; гипотеза логически вытекает из анализа информации	Проблема сформулирована, гипотеза частично обоснована	Проблема и гипотеза сформулированы некорректно или отсутствуют
Планирование исследования	Полный, последовательный план с	План частично сформирован, методы выбраны, но	План отсутствует или носит

	указанием методов, ресурсов и сроков	не полностью обоснованы	фрагментарный характер
Сбор и обработка данных	Данные собраны корректно, систематизированы, выполнен анализ с использованием методов биологии	Данные собраны частично, анализ поверхностный	Данные собраны неполно или без анализа
Анализ и интерпретация результатов	Выводы логичны, обоснованы данными, демонстрируют понимание закономерностей	Выводы сделаны, но не полностью обоснованы	Выводы отсутствуют или не соответствуют данным
Представление результатов	Результаты оформлены грамотно, включают таблицы, графики, рисунки, отражают суть исследования	Результаты оформлены частично, оформление не полное	Результаты оформлены плохо, без систематизации и визуализации
Критическое мышление и рефлексия	Ученик оценивает ошибки, предлагает улучшения, обосновывает выбор методов	Рефлексия частичная, ошибки отмечены, предложения ограничены	Рефлексия отсутствует, ошибки не выявляются

## 2 Экспериментальная часть

В биологии множество тем, на которых можно заниматься исследовательской деятельностью как на улице, так и в кабинете или школьном участке. Раздел «Растения» особенно богат по этому показателю (таблица 4).

Таблица 4 - Анализ содержания раздела «Растения» на предмет возможностей для исследовательской деятельности

Тема	Содержание	Возможности для исследовательской деятельности	Примеры исследовательских заданий
Введение в ботанику	Общее знакомство с растениями, разнообразие, значение в природе и жизни человека	Изучение видового разнообразия пришкольной территории, сравнение флоры разных участков	Составление картосхемы распространения растений, определение видового состава, оценка антропогенного воздействия

Клеточное строение растений	Строение растительной клетки, ткани растений, микроскопическое изучение	Микроскопические исследования, сравнительный анализ клеток разных органов растений	Сравнение строения клеток листа, стебля, корня; влияние условий среды на строение клеток; изучение пластид
Органы растений (корень, побег, лист, цветок, плод, семя)	Внешнее и внутреннее строение органов, их функции, видоизменения	Изучение влияния факторов среды на морфологию органов, сравнительный анализ, проращивание семян	Влияние освещенности на форму и размер листьев; проращивание семян в разных условиях;
Питание и дыхание растений	Фотосинтез, минеральное питание, дыхание, испарение воды	Экспериментальное изучение условий фотосинтеза, транспирации, влияния удобрений	Изучение накопления крахмала на свету; определение интенсивности испарения воды; влияние различных удобрений на рост и развитие
Размножение растений	Бесполое и половое размножение, опыление, оплодотворение	Вегетативное размножение в разных условиях, наблюдение за цветением и опылением	Укоренение черенков в разных субстратах; наблюдение за посещением цветков насекомыми; проращивание пыльцы
Классификация и систематика растений	Основные отделы, классы, семейства; определение растений	Составление определительных карточек, создание гербария, работа с определителями	Создание гербария с определением видов; составление электронного определителя; сравнительный анализ семейств
Растения природных сообществ	Фитоценозы, экологические группы растений, смены сообществ	Изучение структуры фитоценозов, экологических особенностей растений, сукцессий	Описание лесного, лугового, водного сообществ; изучение растений-индикаторов; наблюдение за зарастанием участка
Сельскохозяйственные растения	Культурные растения, их происхождение, сорта, агротехника	Сортоиспытание, изучение влияния агроприемов на урожайность,	Сравнение сортов культурных растений; изучение влияния сроков посева на развитие;

		фенологические наблюдения	
Охрана растений	Редкие и охраняемые растения.	Мониторинг состояния популяций редких видов.	Изучение видового состава на участках.

Целью данного педагогического эксперимента стало исследование эффективности методических рекомендаций по организации исследовательской деятельности учащихся при изучении раздела «Растения». Задачи исследования: отобрать испытуемых на выполнение контрольных заданий, разработать и апробировать программы учебно-исследовательских заданий по теме «Растения», определить уровень сформированности исследовательских умений учащихся до и после эксперимента, провести сравнительный анализ результатов экспериментальной и контрольной групп.

Практика проводилась в школе «МБОУ СОШ» №1 поселка Степное, в 6 «Б» классе. Возраст учащихся 12-13 лет. Класс состоит из 24 учеников. Учащиеся привлекались к выполнению исследовательских заданий добровольно на кружке «Юные натуралисты». Всего в кружке было 12 человек, которых разделили на 4 группы по 3 человека. Оставшиеся обучающиеся класса (контрольная группа) не участвовали в исследовательской деятельности, но проходили тестирование.

Базовым методом исследования выступают авторские диагностические тесты на формирование исследовательских умений. На начальном этапе с классом было проведено диагностическое тестирование с целью выявления уровня сформированности исследовательских умений по анкетам «Умеете ли Вы?» (по Муравьеву Е. М.) модифицированная. Состоящий из 12 вопросов, пример вопросов из анкеты 1. Умею выбирать исследовательскую тему? 2. Умею ставить цели и добиваться их?

И анкета «Мое отношение к экспериментально-исследовательской деятельности» (Ю.А. Казмирова). Состоящая из 4х вопросов, таких как 1. «Испытываешь ли ты желание заниматься исследовательской деятельностью?» и «Какое участие ты принимаешь в экспериментальной деятельности вне уроков?».

Входная и выходная диагностика проводилась со всеми обучающимися класса. Это необходимо, чтобы определить исходный уровень исследовательских умений обучающихся.

На уровне экспериментального этапа отобранные ученики, разбитые по группам, выполняли по одному опыту по методикам, фиксировали результаты, оформляли отчеты. В завершающем контрольном этапе проводилась защита проектов перед классом, в качестве продукта по каждому проекту были составлены паспорта. После защиты проектов были протестированы все ученики класса по тем же анкетам.

На последнем этапе проводилась аналитическая обработка полученных данных в несколько этапов: результаты диагностики каждого учащегося переводились в баллы; рассчитывались средние показатели исследовательских умений экспериментальной и контрольной групп по этапам диагностики. Третий этап - сравнительный. Сравнивались динамические изменения показателей в обеих группах, а также был проведен анализ составленных паспортов.

Отобранные для учеников шестого класса опыты подобраны с учётом их возраста и уровня подготовки, а также доступности материалов в школьных условиях. Четыре вида опыта:

Опыт с традесканцией Зебрина (*Tradescantia zebrina*) в банке с маслом - для демонстрации влияния среды на растение;

Опыт с традесканцией Зебрина (*Tradescantia zebrina*) по изучению испарения воды - для наглядного наблюдения транспирации;

Опыт по изучению роста корня в длину – для выявления зоны активного роста корня;

Опыт по передвижению воды и минеральных веществ по стеблю (на примере веточек тополя и герани) - для понимания транспорта веществ в растении.

В рамках эксперимента была изучена динамика успеваемости и отношения к исследовательской деятельности у учащихся двух групп: контрольной и экспериментальной (по 12 человек в каждой). Для этого использовали два теста:

Анкета «Умеете ли Вы?» (методика Муравьева Е.М.) и анкета «Моё отношение к экспериментально-исследовательской деятельности» (Ю. А. Казимилова). По которым выявляли уровень знаний и представлений обучающихся об экспериментально-исследовательских умениях, проектировании, этапах исследовательской работы и экспериментировании.

Результаты Анкеты «Умеете ли Вы?» (методика Муравьева Е.М.) модифицированная (табл. 11, табл. 12).

Таблица 11 - Результаты тестирования по анкете Анкета «Умеете ли Вы?»  
Входной контроль

Группа учащихся	Высокий уровень (11-12 б.), %	Средний уровень (9-10 б.), %	Низкий уровень (5-8 б.)
Контрольная группа	17	42	41
Экспериментальная группа	17	33	50

Таблица 12 - Результаты тестирования по анкете Анкета «Умеете ли Вы?»  
Выходной контроль

Группа учащихся	Высокий уровень (11-12 б.), %	Средний уровень (9-10 б.), %	Низкий уровень (5-8 б.)
Контрольная группа	17	50	33
Экспериментальная группа	42	42	16

Результаты анкеты «Мое отношение к экспериментально-исследовательской деятельности» (Ю.А. Казимилова) (табл. 13, табл. 14).

Таблица 13 - Результаты тестирования по анкете Анкета «Мое отношение к экспериментально-исследовательской деятельности» Входной контроль

Группа учащихся	Высокий уровень (5-8 б.), %	Средний уровень (2-4 б.), %	Низкий уровень (0-1 б.), %
Контрольная группа	25	50	25
Экспериментальная группа	17	58	25

Таблица 14 - Результаты тестирования по анкете Анкета «Мое отношение к экспериментально-исследовательской деятельности» (Ю.А. Казиминова)

Выходной контроль

Группа учащихся	Высокий уровень (5-8 б.), %	Средний уровень (2-4 б.), %	Низкий уровень (0-1 б.), %
Контрольная группа	25	58	17
Экспериментальная группа	50	42	8

Таким образом, в экспериментальной группе доля учащихся с высоким уровнем отношения к исследовательской деятельности выросла в 3 раза, а доля с низким уровнем сократилась более чем в 3 раза.

### Заключение

Теоретический анализ показал, что исследовательская деятельность в школьном курсе биологии является эффективным средством формирования метапредметных результатов обучения. Раздел «Растения» обладает высоким потенциалом для организации исследовательской работы: каждая тема раздела предоставляет возможности для проведения наблюдений, экспериментов и проектных исследований. Ключевыми условиями успешной организации исследовательской деятельности являются системность, поэтапность, дифференциация заданий и использование местного природного материала.

В результате проведенной работы были сделаны следующие выводы:

1) Анализ литературных источников показал, что исследовательская деятельность - это эффективный инструмент формирования универсальных учебных действий, предусмотренных ФГОС. Наиболее эффективными формами организации учебно-исследовательской деятельности на уроках и во внеурочной работе являются: мини-исследования в рамках изучения темы; лабораторные и практические работы; проблемные вопросы и задания, стимулирующие поиск

решений; работа с учебными экспериментами (наблюдение, фиксация результатов, выводы).

2) Анализ содержания школьного курса биологии по разделу «Растения» показал, что специфика исследовательской деятельности в этом разделе: длительные наблюдения (прорастание семян, рост и развитие растений); сезонные исследования (фенология, адаптация растений к условиям среды); эксперименты с внешними факторами (свет, температура, влажность, питание);

3) Результаты эксперимента подтвердили, что применение исследовательских методов повышает познавательную активность и мотивацию учащихся к изучению биологии.

Результаты эксперимента по анкете «Умеете ли Вы?» (модифицированная методика Е. М. Муравьёва) в экспериментальной группе доля учащихся с высоким уровнем исследовательских умений выросла с 17 % до 42 %, а совокупный показатель высокого и среднего уровней достиг 84 %. В контрольной группе эти показатели остались на уровне 17 % и 67 % соответственно.

По анкете Ю. А. Казимировой интерес к исследовательской деятельности в экспериментальной группе вырос втрое: доля с высоким уровнем увеличилась с 17 % до 50 %, а с низким — сократилась с 25 % до 8 %. В контрольной группе изменений практически не было (высокий уровень — 25 %, низкий — 17 %).

Анализ защиты исследовательских проектов подтвердил эти результаты: учащиеся экспериментальной группы продемонстрировали высокую самостоятельность, полноту описания этапов эксперимента и обоснованность выводов. Таким образом, экспериментальная методика комплексно развивает практические навыки, мотивацию и аналитические способности, что позволяет рекомендовать её для широкого применения в образовательном процессе.

Выявленные результаты свидетельствуют о возможности применения разработанного подхода к формированию исследовательских умений при изучении биологии в основной школе.

В работе проанализировано 23 литературных источника и представлены три приложения.