

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ 6-ГО КЛАССА ПРИ ИЗУЧЕНИИ БИОЛОГИИ

Чегодаева Н.Д.¹, Маскаева Т.А.¹, Лабутина М.В.¹

¹ФБГОУ ВО «Мордовский государственный педагогический институт имени М.Е. Евсевьева», Саранск, e-mail: masckaeva.tania@yandex.ru

Учебно-исследовательская деятельность обучающихся является одной из современных технологий познания природных объектов и явлений, способствует более глубокому усвоению биологических знаний, формированию исследовательских умений и осмыслению научных фактов. Педагогический эксперимент по организации учебно-исследовательской деятельности обучающихся при изучении растений в школьной биологии включал материал раздела «Вегетативные органы растений». Итоги эксперимента показали, что обучающиеся исследуемой группы лучше стали справляться с выполнением учебно-исследовательских заданий. На констатирующем этапе эксперимента с контрольной работой по предыдущему материалу справились 83,3% обучающихся, качество выполнения работы составило 41,7%. Средний балл по исследуемой группе составил 28,2 из 40 максимально возможных, что соответствует 70,5% выполнения заданий и оценке «удовлетворительно». В ходе эксперимента проведено 9 лабораторных работ, выполнялись разнообразные практические задания исследовательского характера на разных этапах проведения урока и во внеурочной деятельности. После завершения эксперимента с контрольной работой справились 91,7% обучающихся, качество выполнения – 58,3%. Средний балл по группе – 29,9, что составляет 74,6% выполнения заданий и соответствует оценке «хорошо». Таким образом, в результате проведения эксперимента количество обучающихся, справляющихся с заданиями исследовательского характера, повысилось на 8,4%, навыки выполнения улучшились у 4,3% испытуемых, а качество работ – на 16,6%, что подтверждает результативность его проведения.

Ключевые слова: педагогический эксперимент, учебно-исследовательская деятельность, обучение биологии, виды исследовательской деятельности.

FEATURES OF THE ORGANIZATION OF EDUCATIONAL AND RESEARCH ACTIVITIES OF STUDENTS OF THE 6TH GRADE IN THE STUDY OF BIOLOGY

Chegodaeva N.D.¹, Maskayeva T.A.¹, Labutina M.V.¹

¹FBGOU VO «Mordovian State Pedagogical Institute named after M.E. Evseviev», Saransk, e-mail: masckaeva.tania@yandex.ru

The educational and research activity of students is one of the modern technologies of cognition of natural objects and phenomena, contributes to a deeper assimilation of biological knowledge, the formation of research skills and understanding of scientific facts. The pedagogical experiment on the organization of educational and research activities of students in the study of plants in school biology included the material of the section «Vegetative organs of plants». The results of the experiment showed that the students of the study group began to cope better with the performance of educational and research tasks. At the ascertaining stage of the experiment, 83.3% of the students coped with the control work on the previous material, the quality of the work was 41.7%. The average score for the study group was 28.2 out of 40 maximum possible, which corresponds to 70.5% of the tasks completed and the rating «satisfactory». During the experiment, 9 laboratory works were carried out, various practical tasks of a research nature were performed at different stages of the lesson and in extracurricular activities. After the experiment was completed, 91.7% of the students coped with the control work, 58.3% performed well. The average score for the group is 29.9, which is 74.6% of the tasks completed and corresponds to the «good» rating. Thus, as a result of the experiment, the number of students coping with research tasks increased by 8.4%, the skills of performance improved in 4.3% of the subjects, and the quality of work – by 16.6%, which confirms the effectiveness of its implementation.

Keywords: pedagogical experiment, educational and research activity, teaching biology, types of research activities.

Целью современного образования является подготовка всесторонне развитой личности, готовой применить свои знания и умения в своей дальнейшей практической деятельности. Формирование исследовательских умений способствует развитию многих мыслительных

операций, таких как формулировка проблемы, построение гипотезы, определение способов решения проблем, умение устанавливать причинно-следственные связи, объяснять природные процессы и явления и др.

Учебно-исследовательская деятельность является одним из видов учебного естественно-научного творчества, так как в процессе исследования биологических явлений ученики открывают для себя новые ценности познания природных объектов и научных фактов [1].

В настоящее время в педагогике сформировались различные подходы к определению видов учебно-исследовательской деятельности, к которым относят поисковую, экспериментальную, проектную, техническую, творческую и иную деятельность, осуществляемую как на уроках, так и во внеурочное время. Содержание заданий исследовательского характера ставит целью развитие познавательной самостоятельности учащихся, воспитание бережного отношения к природе, развитие специальных учебных умений, изучение видового разнообразия флоры, особенно своей местности, пополнение учебной базы кабинета биологии собственноручно изготовленными коллекциями и гербариями [2].

Организация учебно-исследовательской деятельности обучающихся реализуется в следующей последовательности: мотивация обучающихся, создание проблемы, определение цели и задач исследования, выбор методов, составление плана выполнения, проведение исследований, обработка и оформление результатов, рефлексия. Любое исследование должно быть направлено на решение определенной проблемы. Для формирования учебно-исследовательских навыков обучающихся необходимо организовать различные формы работы. Каждый обучающийся должен постепенно включаться в данную работу и постепенно совершенствовать свои навыки. Первые этапы исследовательской деятельности должны осуществляться с участием учителя. В последующем обучающиеся должны переходить к большей самостоятельности, но работа должна выполняться в любом случае под контролем учителя. А на завершающих этапах исследовательской деятельности самими обучающимися должны формулироваться заключения с последующим совместным обсуждением полученных результатов [3].

Для выполнения учебно-исследовательских работ должны применяться дифференцированный подход в обучении и организация различных форм выполнения работы. Особенно это необходимо при проведении учебного эксперимента на лабораторных и практических занятиях. В данном случае можно проводить фронтальную работу, работу в группах или парах или осуществлять индивидуальное выполнение. Одни задания могут выполняться фронтально всеми обучающимися, выполнением других могут заниматься

только те, кто способен быстро справляться с заданиями, но с привлечением других обучающихся. Лучше всего создавать группы обучающихся с разным уровнем сформированности исследовательских умений. Те обучающиеся, которые быстро выполняют задания, могут не только демонстрировать выполнение исследовательской работы, но и привлекать слабых обучающихся, так как учитель не может консультировать одновременно все группы обучающихся [4].

Учебно-исследовательская деятельность, связанная с использованием растений, может проводиться как в урочное время, так и продолжаться во внеурочной деятельности, а также индивидуально при выполнении домашних заданий, что позволяет не только развивать учебно-исследовательские навыки, но и уделять больше внимания изучению биологии.

Учебно-исследовательская деятельность обучающихся может быть направлена не только на получение теоретических знаний, но и на накопление практических навыков выполнения работы. Теоретические исследования направлены на поиск информации по определенной теме с использованием разнообразной ресурсной базы: работа с интернет-ресурсами, разными литературными источниками, которые позволяют раскрыть многие факты в жизни растений.

Большое место в исследовательской деятельности отводится лабораторным и практическим работам, выполнение которых всегда сопровождается получением новых знаний и приобретением определенных умений и навыков. Обучающиеся учатся наблюдать за природными объектами и явлениями, фиксировать их, оформлять результаты наблюдений, анализировать полученные данные, делать выводы и представлять полученные материалы.

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 [5].

Цель исследования: разработка методики организации учебно-исследовательской деятельности обучающихся при изучении растений в школьной биологии в общеобразовательной школе.

Материал и методы исследования

Педагогический эксперимент по организации учебно-исследовательской деятельности обучающихся при изучении растений в школьной биологии был организован на базе МБОУ «СОШ № 24» г. о. Саранск Республики Мордовия. Для проведения эксперимента была выбрана группа обучающиеся 6-го класса в количестве 24 человек. Во время проведения эксперимента изучался материал по разделу «Вегетативные органы растений».

На уроках биологии в 6-м классе до проведения педагогического эксперимента были использованы традиционные методы обучения, не акцентирующие особого внимания на учебно-исследовательской деятельности обучающихся. Формирующий этап педагогического эксперимента заключался в проведении уроков ботаники с выполнением разных видов учебно-исследовательских заданий.

Результаты исследования и их обсуждение

Для определения эффективности педагогического эксперимента по организации учебно-исследовательской деятельности обучающихся при изучении растений в школьной биологии и анализа сформированности навыков выполнения заданий исследовательского характера и их влияния на уровень знаний обучающихся на констатирующем этапе была проведена контрольная работа № 1, на контрольном этапе – контрольная работа № 2. Контрольные работы включали задания по выявлению исследовательских умений: объяснение результатов опытов с растениями, проверка владения терминологией по теме, установление соответствия биологического материала, установление последовательности биологических процессов, работа с рисунками разного содержания, работа с текстовым материалом по исправлению ошибок, задания по выявлению ошибочных суждений. Задания обеих контрольных работ включали одинаковые типы заданий для всех обучающихся. Оценка работ обучающихся производилась по следующим критериям: «отлично» выставлялась при выполнении работы на 91–100%; «хорошо» – на 75–90%; «удовлетворительно» – на 51–74%; «неудовлетворительно» – на 50% и менее.

Уровень сформированности навыков выполнения учебно-исследовательских заданий на констатирующем этапе эксперимента определялся по результатам контрольной работы № 1 по теме «Корень», которые отражены на рисунке 1. Анализ результатов учебно-исследовательской деятельности на начало педагогического эксперимента показал, что 16,7% обучающихся справились с работой неудовлетворительно, 41,7% – удовлетворительно, 25,0% – хорошо и 16,7% – отлично. В целом работа выполнена 83,3% обучающихся, качество успеваемости составило 41,7%. Средний первичный балл по исследуемой группе составил 28,2 из 40 максимально возможных, что соответствует 70,5% выполнения заданий и оценке «удовлетворительно».

Особую трудность при выполнении контрольной работы вызвали задания по определению функций органов растений и установлению последовательности биологических процессов. С этими типами заданий справились не все обучающиеся.

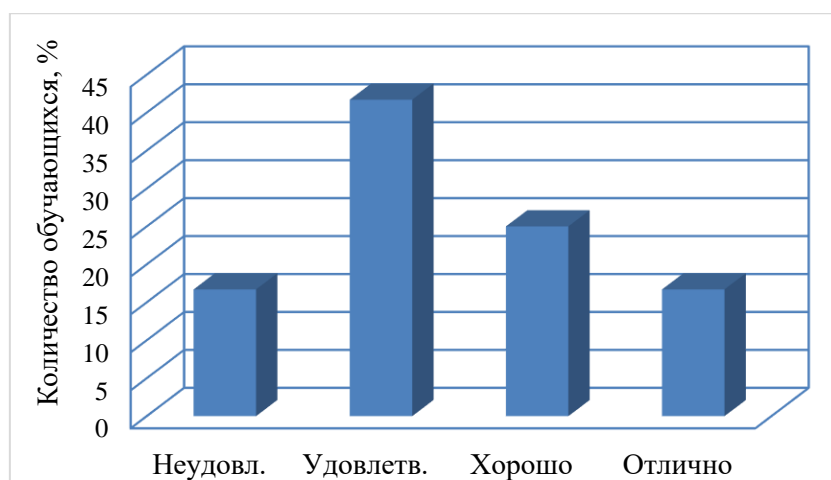


Рис. 1. Уровень сформированности навыков выполнения учебно-исследовательских заданий на констатирующем этапе эксперимента, %

На формирующем этапе педагогического эксперимента при изучении вегетативных органов растений исследовательская деятельность, связанная с усвоением нового материала и проведением наблюдений, проводилась в форме лабораторных занятий, которые являются одной из самых действенных форм развития учебно-исследовательских умений. При выполнении лабораторных работ у обучающихся развивается наблюдательность, повышается интерес к изучаемому предмету, активизируется познавательная деятельность, что углубляет биологические знания, совершенствует практические умения и навыки, совершенствует культуру труда и изменяет отношение к окружающей природной среде.

Каждая лабораторная работа была тщательно подготовлена. Для каждого обучающегося или для малой группы были подготовлены наборы натуральных объектов, распечатан инструктаж по выполнению работы с указанием последовательных этапов выполнения заданий, приготовлены необходимые немые рисунки для обозначений определенных объектов, формы таблиц для заполнения.

Практически на каждом уроке при изучении нового материала проводились лабораторные работы по исследованию вегетативных органов растений: «Строение побега», «Строение вегетативных и генеративных почек», «Определение типов побегов по расположению в пространстве», «Строение и функция подземных побегов – корневища, клубня и луковицы», «Строение и разнообразие листьев», «Строение кожицы листа», «Образование органического вещества в листьях», «Выделение кислорода в процессе фотосинтеза», «Испарение воды растением». К некоторым лабораторным работам совместно с обучающимися предварительно закладывали опыты с растениями с последующим наблюдением и анализом результатов на последующих уроках. Были заложены опыты и проведено наблюдение по управлению роста побега: рост растений в сторону света; управление ростом растений; влияние на рост растений удаления верхушечных почек. Кроме

того, заложены опыты, доказывающие синтез крахмала в листьях растений, выделение кислорода в процессе фотосинтеза, испарение воды в процессе транспирации.

В ходе выполнения лабораторных работ обучающиеся фиксировали в рабочей тетради полученные результаты и раскрывали содержание вопросов, поставленных в задании. При рассмотрении сравнительного материала полученные результаты оформлялись в виде таблиц. Например, при изучении темы «Подземные побеги» обучающимся предлагалось заполнить обобщающей таблицы по результатам выполнения лабораторной работы (таблица).

Строение и функции подземных побегов

Тип побега	Особенности строения	Функции	Рисунок побега	Примеры растений
Клубень				
Луковица				
Корневище				
Клубнелуковица				

При последовательном выполнении лабораторных работ у обучающихся постепенно совершенствуются навыки реализации элементарных исследовательских заданий. При этом в ходе выполнения работы контролировался каждый пункт ее выполнения, при необходимости уточнялись непонятные для обучающихся моменты, делались необходимые пояснения, указывались ошибки.

При выполнении лабораторных и практических работ обучающиеся приучались к строгому и последовательному выполнению инструкций, чтобы избежать каких-либо ошибок и искажения полученных результатов исследования, учились работать с лабораторным оборудованием, микроскопами и другими приборами. Кроме того, они освоили элементарные методы исследования отдельных клеток, тканей и органов растений, а также растительного организма в целом. При исследовании отдельных органов и тканей растений не только рассматриваются их морфология и анатомия, но и определяются их функции. Проведение работ такого плана способствует развитию аналитического мышления обучающихся. Они не только анализируют процессы и явления, происходящие в растительном организме, но и учатся обобщать полученные результаты, обрабатывать их и делать определенные выводы.

В связи с тем, что темп выполнения работ у обучающихся разный, для тех учеников, которые справлялись с ними раньше других, разрабатывались дополнительные задания: вопросы, устные ответы на которые учащиеся могли дать только после чтения соответствующего текста учебника; работа с рисунками учебника, а также с работами с рисунками-карточками по обозначению определенных объектов и их составных частей.

После окончания исследовательской работы проводилась проверка качества ее выполнения. Это осуществлялось путем беседы, во время которой раскрывали ход

выполнения работы, кроме того, обучающиеся давали ответы на вопросы, поставленные в задании, и подводили общие итоги работы. Например, при изучении темы «Подземные побеги» подвести итоги выполненной лабораторной работы можно по следующим вопросам:

- Какие виды подземных побегов мы сегодня рассмотрели?
- Какие признаки доказывают, что корневище, клубень и луковица – это побеги?
- Какими признаками корневище отличается от корня?
- Какую функцию выполняют подземные побеги?
- Какие вещества запасают подземные побеги?
- Какие корни и корневые системы характерны для подземных побегов?
- Какие растения имеют корневища, клубни, луковицы, клубнелуковицы?

Для организации учебно-исследовательской деятельности обучающихся важным элементом является и систематическая работа с учебником. При изучении нового материала проводилась работа с текстом учебника по исследованию особенностей морфологии и анатомии вегетативных органов растений. Это чтение текста и выделение основных терминов и понятий, подготовка ответов на поставленные вопросы, самостоятельная работа с учебником по составлению схем и таблиц на основе текста учебника. Заполнение обобщающих таблиц проводилось параллельно всеми обучающимися как по ходу изучения темы, так и при обобщении пройденного материала, а также при выполнении домашнего задания.

Большое внимание уделялось работе с рисунками учебника, которые способствуют раскрытию и усвоению учащимися основного содержания параграфа, дополняют текст, расширяют учебную информацию. Работа с иллюстрациями весьма разнообразна и включает умения находить нужные сведения по рисунку, сравнивать изображенные объекты или процессы.

Исследовательские задания по работе с рисунками можно начинать с элементарных: рассмотреть соответствующие рисунки и рассказать о строении органов растений. В дальнейшем задания усложняются, учащимся предлагается сравнить изображенные объекты по рисунку, по строению органа определить его функции, установить связь между строением и функциями, выявить черты приспособленности растений к условиям обитания. При изучении строения и функций листа можно провести исследование на основе рисунков учебника, поэтапно усложняя задания. Например, по рисункам учебника определить строение простых и сложных листьев; характер жилкования листьев; рассмотреть строение и функции жилок при изучении анатомии листа; строение и функции устьиц при изучении кожицы листа; определить их роль в газообмене при изучении процесса фотосинтеза и дыхания; рассмотреть роль устьиц при изучении процесса транспирации; определить количество устьиц и особенности их расположения у растений различных мест обитания.

На этапе обобщения изученного материала также выполнялись дополнительные задания исследовательского характера: рассмотреть рисунок и подписать типы побегов; пользуясь текстом учебника и рисунками учебника, заполнить таблицу: «Пространственное расположение стеблей»; обозначить на рисунках видоизменения побегов; определить обозначенные части листа; найти разные типы листьев; выбрать номера простых и сложных листьев; на предложенных образцах определить тип жилкования листовой пластинки; дополнить предложения нужными понятиями; определить структуры листа, обозначенные на рисунке цифрами; выявить, какие особенности строения листа связаны с различными функциями; выбрать клетки, участвующие в процессе транспирации, в фотосинтезе и ином; выполнить тестовые задания исследовательского характера.

На этапах актуализации знаний, изучения нового материала, рефлексии и при выполнении домашних заданий также выполнялись разные виды исследовательских заданий, способствующих формированию исследовательских умений обучающихся: обозначение на рисунках отдельных органов растений; обозначение и определение по рисунку тканей стебля и листа, выполняющих разные функции (образовательную, покровную, механическую, основную, проводящую); определение органов и тканей стебля и листа по описанию; определение нескольких правильных утверждений; установление соответствия органов выполняемым ими функциям; умение оценивать правильность биологических суждений, умение определять пропущенные понятия в описательных текстах и др.

При выполнении домашних работ не только были определены задания по тексту параграфа и ответу на контрольные вопросы, но и выполнялись творческо-исследовательские задания: определение типов побегов и листьев, листорасположение и типы жилкования листьев домашних декоративных растений; подготовка сообщений, рефератов, составление и решение кроссвордов. Все виды учебно-исследовательских работ, проводимых в классе и во внеурочное время, были проверены и оценены.

Для определения результативности педагогического эксперимента на контрольном этапе обучающимся была предложена контрольная работа № 2, объединяющая темы «Побег» и «Лист», которая включала задания, определяющие навыки выполнения разных типов исследовательских заданий, как и в контрольной работе констатирующего этапа эксперимента (рис. 2).

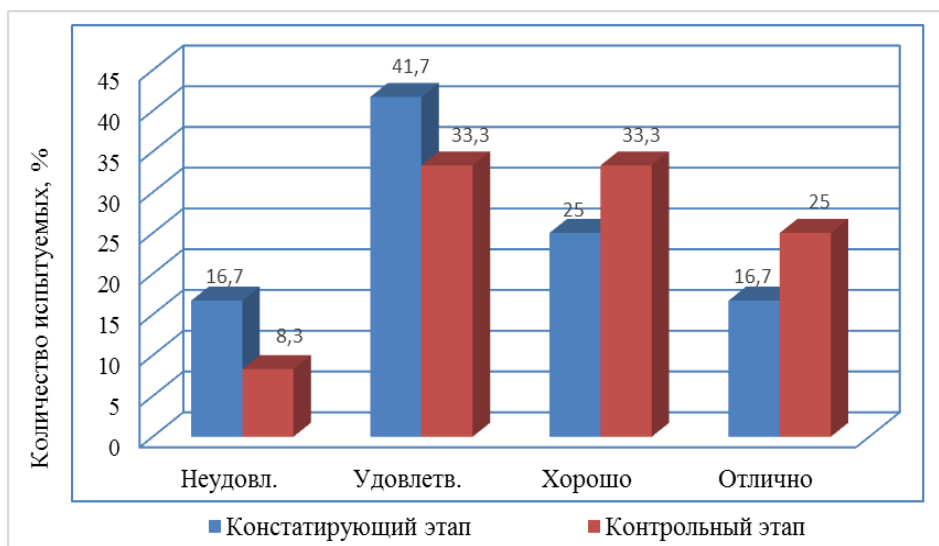


Рис. 2. Уровень сформированности навыков выполнения учебно-исследовательских заданий на констатирующем и контрольном этапах эксперимента, %

Итоги педагогического эксперимента показали, что обучающиеся лучше стали справляться с выполнением учебно-исследовательских заданий. С контрольной работой № 2 отлично справились 25% обучающихся, 33,3% – хорошо, 33,3% – удовлетворительно, 8,3% – неудовлетворительно. В целом с работа выполнена 91,7% обучающимися, на «хорошо» и «отлично» – 58,3%. Наблюдается уменьшение неудовлетворительных и удовлетворительных оценок по 8,3%, увеличение оценок «хорошо» и «отлично» на 16,7%. Средний первичный балл по исследуемой группе составил 29,9 из 40 максимально возможных, что показывает качество выполнения заданий 74,8% и соответствует оценке «хорошо».

Заключение

Итоги проведенного эксперимента показали, что в результате усиления учебно-исследовательской деятельности обучающихся способность справляться с заданиями исследовательского характера повысилась на 8,4%, навыки выполнения улучшились у 4,3% испытуемых, а качество работ – у 16,6%, что подтверждает результативность его проведения.

Исследование выполнено при финансовой поддержке гранта на проведение научно-исследовательских работ по приоритетным направлениям научной деятельности вузов-партнеров по сетевому взаимодействию (УГПУ имени И. Н. Ульянова и МГПУ имени М. Е. Евсевьева).

Список литературы

1. Татьянакин Б.А. Исследовательская деятельность учащихся в профильной школе. М.: Просвещение, 2007. 272 с.
2. Меняева И.Н. Организация поисковой, исследовательской, экспериментальной работы в школе // Педагогическая мастерская. 2015. № 3. С. 12-15.

3. Чегодаева Н.Д., Маскаева Т.А. Лабутина М.В. Значение активных методов обучения в формировании практических умений на уроках биологии 7-го класса // Учебный эксперимент в образовании. 2021. № 4. С. 38-45.
4. Якунчев М.А., Маркинов И. Ф., Ручин А. Б. Методика преподавания биологии. М.: Академия, 2014. 332 с.
5. Шустанова Т.А. Биология в схемах, таблицах и рисунках. Ростов н/Д.: Феникс, 2018. 477 с.