**Обзор методов развития исследовательских компетенций у учащихся на уроках биологии**

**Overview of methods of development of research competencies in students in biology lessons**

*Аннотация*

В статье приведен обзор методических рекомендаций действующих педагогов по применению различных методов формирования исследовательских компетенций учащихся на уроках биологии

*Annotation*

The article provides an overview of the methodological recommendations of existing teachers on the use of various methods for the formation of research competencies of students in biology lessons

*Ключевые слова:*образование, исследовательские компетенции, методы, условия.

*Key words:* education, research competencies, methods, conditions.

Современное школьное образование призвано не только, сформировать у учеников базовые знания, но и сформировать у них активную жизненную позицию, коммуникационные навыки и способность находить выход из нестандартных ситуаций. Федеральный государственный стандарт (ФГОС) требует формирования у учеников компетенций, способствующих их комфортному внедрению в общество. Одной из этих компетенций является исследовательская компетенция, т. е. способность видеть и формулировать проблемы, находить пути их решения и ставить необходимые для этого задачи, уметь устанавливать причинно-следственные связи и объяснять наблюдаемые процессы и явления, а также применять все эти навыки в повседневной жизни [1].

Требования, предъявляемые ФГОС, заставляют многих педагогов задуматься над проблемой: как наиболее эффективно организовать учебный процесс с целью формирования исследовательских компетенций. Одним из предметов школьной программы, наиболее подходящих для формирования исследовательских компетенций, является биология.

Целью данной статьи является освещение проблемы выбора методов организации уроков биологии, направленных на формирование исследовательских компетенций. Изучив научную литературу можно сказать, что многие практикующие педагоги сталкиваются с проблемой организации исследовательской деятельности на уроках биологии и предлагают различные методы решения данной проблемы.

Мнение практикующих педагогов по поводу того, какие способы деятельности для формирования исследовательских компетенций наиболее удобны и действенны, расходятся. Проанализировав ряд статей можно выделить несколько групп методов, которые используются педагогами при преподавании биологии в школе.

Некоторые педагоги Стрельцова И.А. и Филиппов, Е. Г. в своей практике обширно используют метод биологического эксперимента в целях формирования исследовательских компетенций. При этом биологический эксперимент представляет собой метод исследования, при котором с помощью контролируемых и управляемых условий изучаются свойства биологических объектов и фиксируются их характеристики [2].

Филиппов в своей практике использует следующие формы школьного эксперимента:

1. Демонстрационный эксперимент.

2. Лабораторная работа.

3. Практическая работа.

4. Экспериментальная задача.

5. Научный эксперимент.

6. Домашний эксперимент

А также советует придерживаться ряда требований к школьному эксперименту:

1. Эксперимент должен быть наглядным.

2. Эксперимент должен быть безопасным.

3. Эксперимент должен быть понятным и доступным для учеников.

4. Эксперимент должен проводиться с помощью надежного оборудования.

5. Эксперимент можно повторить [3].

Метод экспериментов формирует у учеников такие исследовательские умения как непосредственно проведение эксперимента, умение определять цель и задачи эксперимента, определение условий для проведения эксперимента, фиксация и анализ результатов, формулировка выводов и др.

Существует и другой подход к формированию исследовательских навыков у школьников, так Паршутина Л. А. и Соколова Л. А. отдают предпочтение методу лабораторных работ. При этом лабораторные работы разделяют на два типа по форме проведения: фронтальный – ученики выполняют эксперимент под руководством учителя; индивидуальный – ученики выполняют работу самостоятельно [4].

Метод лабораторных работ подходят для разных типов уроков - объяснительно-иллюстративных, проблемных, повторительно-обобщающих.

У учеников формируется ряд исследовательских навыков, таких как проведение опытов, сбор и анализ информации, подтверждение или опровержение гипотез, умение делать выводы и др. [5].

Паршутина также предлагает выбирать такие темы по биологии, проведение лабораторного опыта при которых может быть проведено в рамках одного урока. Например, темы лабораторных работ, проводящихся в 6-9 классах: «Исследование строения и жизнедеятельность инфузории», «Фотосинтез», «Реакции морских свинок на внешние раздражители», Строение и функции кожи» [4].

Одним из наиболее результативных методов при развитии исследовательских компетенций у школьников считается метод проектов. Но так как исследовательские проекты чаще всего занимают много времени, они используются во внеучебной деятельности. Но некоторые педагоги, например Алексеев В.В., используют метод проектов и на уроках биологии.

Проекты, проводящиеся на уроках биологии по длительности относят к краткосрочным (один урок) или средней длительности (несколько уроков).

Выделяют несколько этапов при проведении проектов:

1. Выбор темы.

2. Формулировка проблемы и цели.

3. Определение объекта и предмета исследования.

4. Определение задач.

5. Выдвижение гипотезы.

6. Анализ литературных источников.

7. Проведение экспериментальной части.

8. Обсуждение результатов и оформление работы.

9. Презентация работы.

При проведении исследовательских проектов у учеников формируются следующие исследовательские навыки: наблюдение, проведение экспериментов, поиск информации, постановка задач, подтверждение или опровержение гипотез, работа с литературными источниками, анализ полученных результатов, формирование выводов [6].

Ряд педагогов Жанбурбаева А.М., Смирнова Н.З., Бережная О.В., Лапшина, М. В. Романова Н.А., Ткачева Н.В. вместо масштабных методов на один или несколько уроков предпочитают применять небольшие задания, способствующие формированию отдельных исследовательских навыков, на различных этапах обычных уроков.

Например, Жанбурбаева предлагает применять здания, способствующие развитию таких навыков как синтез, анализ, сравнение и классификация. Для формирования этих навыков используют следующие задания: задания-противоречия; задания, со специально допущенной ошибкой; задания, требующие рассуждений [7]. Смирнова и Бережная считают, что развитию исследовательских навыков способствует умение составление схем. Прием оставления схем помогает активизировать мыслительную деятельность школьников, помогает им осваивать и запоминать материал, а также учит обращать внимание на более важные детали [8]. Лапшина и Романова предлагают использовать на уроках биологии проблемно-исследовательские технологии для формирования исследовательских компетенций. Они предлагают следующую структуру урока с использованием этой технологии:

1. Выявление противоречия

2. Формулировка проблемы

3. Выдвижение гипотез

4. Формулировка целей

5. Решение поставленной проблемы

6. Формулировка и обсуждение выводов.

Также они предложили проводить уроки такого типа при изучении тем уроков из курса «Человек» в 8 классе [9]. Ряд упражнений с применением поисково-исследовательских технологий предлагает Ткачева Н.В.:

1. Задания на классификацию объектов.

2. Задания на формулировку выводов.

3. Задания на проведение аналогов.

4. Задания на сравнение.

Предложенные типы заданий можно использовать на уроках биологии в целях формирования исследовательских умений у школьников. Задания направленны на формирование следующих исследовательских способностей учащихся: умение находить сходства и различия между объектами, классифицировать те или иные объекты и явления, умение обобщать и анализировать информацию в тексте, умение сравнивать объекты и явления и др. [10].

Кроме методов, использующихся педагогами, следует привести некоторые из методической литературы. Так в учебном пособии «Педагогические технологии» автором приведено несколько видов заданий, направленных на формирование исследовательских компетенций. Задания по написанию реферативных работ часто задаются педагогами в качестве домашнего задания и выполняются самостоятельно. Такие задания способствуют развитию навыков поиска и обработки информации, анализа литературы, выражения своего собственного мнения, касаемо изучаемого вопроса.

Для развития навыков работы с различными литературными источниками и анализа информации ученикам также предлагаются задания на поиск информации по заданному вопросу. Также можно дать ученикам задание на изучение различных способов исследования. Данный вид деятельности не только разовьет у учеников навыки анализа, постановки задач, способности подбирать различные способы исследований в зависимости от проблемы, но и разовьют у учеников интерес к исследованиям [11].

Исходя, из проведенного анализа методической литературы можно сказать, что единого мнения на то, какие методы для формирования исследовательских компетенций наиболее подходят при обучении школьников биологии, нет. Различные педагоги в своей практике склоняются к тем или иным методам, изучив работы практикующих педагогов можно выделить четыре основных метода, используемых на уроках биологии:

1. Метод биологического эксперимента.

2. Проведение лабораторных работ.

3. Метод исследовательских проектов.

4. Группы упражнений, использующихся на разных этапах уроков.

**Список используемой литературы**

1. Павлова Н. В., Шарыпова Н. В., Теоретические аспекты формирования познавательных универсальных учебных действий в курсе общей биологии основной школы // Вестник Шадринского государственного педагогического университета. 2021. №1 (49). С. 62-65. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/teoreticheskie-aspekty-formirovaniya-poznavatelnyh-universalnyh-uchebnyh-deystviy-v-kurse-obschey-biologii-osnovnoy-shkoly> (дата обращения: 09.12.2021).

2. Стрельцова И.А. Роль и организация эксперимента в исследовательской деятельности учащихся на уроках биологии // Актуальные вопросы современной науки: материалы XVI междунар. конф. Томск: ООО Дендра, 2018. С. 112-116. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=36977699> (дата обращения: 09.12.2021).

3. Филиппов, Е. Г. Биологический эксперимент как метод формирования исследовательских умений учащихся на уроках биологии // Образование XXI века: тренды, новые модели эпохи цифровизации и провайдеры поколения NEXT: материалы Международ. научно-практической конф. Гродно: "Гродненский областной институт развития образования", 2021. – С. 339-345. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=45799450> (дата обращения: 09.12.2021).

4. Паршутина Л. А. Методические рекомендации по организации и проведению биологического эксперимента при обучении биологии в средней школе // Современное педагогическое образование. 2021. №8. С. 50-54. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodicheskie-rekomendatsii-po-organizatsii-i-provedeniyu-biologicheskogo-eksperimenta-pri-obuchenii-biologii-v-sredney-shkole> (дата обращения: 09.12.2021).

5. Соколова, Л. А. Роль лабораторных работ в развитии исследовательских умений и навыков обучающихся // Методист. – 2017. – № 5. – С. 54-56. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=29315838> (дата обращения: 04.11.2021).

6. Алексеев В.В. Проектно-исследовательская деятельность по биологии в образовательном процессе// [Вестник Чувашского государственного педагогического университета им. И. Я. Яковлева](https://cyberleninka.ru/journal/n/vestnik-chuvashskogo-gosudarstvennogo-pedagogicheskogo-universiteta-im-i-ya-yakovleva). Чебоксары 2019. С. 47-53. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/proektno-issledovatelskaya-deyatelnost-po-biologii-v-obrazovatelnom-protsesse> (дата обращения: 09.12.2021).

7. Жанбурбаева А.М. Методика организации учебно-исследовательской деятельности учащихся в условиях инновационного образования // [Научные исследования и инновации](https://cyberleninka.ru/journal/n/nauchnye-issledovaniya-i-innovatsii-1) 2021. №2. С. 222-225. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodika-organizatsii-uchebno-issledovatelskoy-deyatelnosti-uchaschihsya-v-usloviyah-innovatsionnogo-obrazovaniya> (дата обращения: 09.12.2021).

8. Смирнова Н.З., Бережная О.В. Особенности формирования исследовательской компетенции при обучении биологии в современной школе // Вестник Красноярского государственного педагогического университета им. В. П. Астафьева. Красноярск 2014. С. 115-118. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-formirovaniya-issledovatelskoy-kompetentsii-pri-obuchenii-biologii-v-sovremennoy-shkole> (дата обращения: 09.12.2021).

9. Лапшина, М. В. Романова Н.А. Исследовательский урок как средство формирования исследовательских умений при обучении биологии// Гуманитарные науки и образование. 2019. Т. 10. – № 3(39). С. 88-92. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=41287955> (дата обращения: 09.12.2021).

10. Ткачева, Н. В. Применение поисково-исследовательской технологии обучения и развитие исследовательских умений обучающихся 5-11 классов на уроках биологии и во внеурочное время // Актуальные вопросы преподавания естественно-научных дисциплин и технологического образования в условиях реализации федеральных государственных образовательных стандартов и научного наследия академика Н.Н. Семенова: материалы регионал. конф. Волгоград: "Волгоградская государственная академия последипломного образования", 2021. С. 95-98. URL: [https://elibrary.ru/item.asp?id=46245704](https://cyberleninka.ru/publisher/n/federalnoe-gosudarstvennoe-avtonomnoe-obrazovatelnoe-uchrezhdenie-vysshego-obrazovaniya-krymskiy-federalnyy-universitet?id=46245704) (дата обращения: 10.12.2021).

11. Педагогические технологии : учеб. для вузов / Д.Г. Левитес. Москва: ИНФРА-М, 2019. 403 с. URL: [https://znanium.com/catalog/product/1837929](https://cyberleninka.ru/article/n/proektno-issledovatelskaya-deyatelnost-po-biologii-v-obrazovatelnom-protsesse) (дата обращения: 10.12.2021).