

УДК 37.016:57

Надежда Борисовна Булдакова
г. Шадринск

Развитие интеллектуальных способностей школьников в процессе изучения биологии в 7 классе

Статья посвящена проблемам развития интеллектуальных способностей у школьников в процессе изучения биологии. Рассматриваются основные методы и приёмы развития интеллектуальных способностей у учащихся 7 класса на уроках биологии. Раскрыта сущность рассматриваемых методов и приёмов, приведены примеры их использования в образовательном процессе. Автор обращает внимание на целесообразность систематического включения в образовательный процесс по биологии методов, приёмов и заданий, направленных на развитие интеллектуальных способностей школьников. Автором рассматривается необходимость дифференцированного подхода к обучению школьников при составлении учителем заданий, направленных на развитие интеллектуальных способностей. Приводятся примеры познавательных задач и проблемных ситуаций, которые могут быть использованы на уроках биологии в 7 классе. Предложены примеры тем проектов по биологии для учащихся 7 класса.

Ключевые слова: интеллектуальные способности, образовательный процесс, биология, урок, методика.

Nadezhda Borisovna Buldakova
Shadrinsk

Development of intellectual abilities among schoolchildren in the process of studying biology in the 7th grade

The article is devoted to the problems of developing intellectual abilities among schoolchildren in the process of studying biology. The main methods and techniques of developing intellectual abilities in 7th grade students in biology lessons are considered. The author reveals the essence of the methods and techniques under consideration and examples of their use in the educational process. The author draws attention to the expediency of systematically including methods, techniques and tasks aimed at developing the intellectual abilities of schoolchildren in the educational process of biology. The article views the necessity for a differentiated approach to teaching schoolchildren when a teacher compiles assignments aimed at developing intellectual abilities. Examples of cognitive tasks and problematic situations that can be used in biology lessons in the 7th grade are given. Examples of biology project topics for 7th grade students are offered.

Keywords: intellectual abilities, educational process, biology, lesson, methodology.

Введение. Задачами современного образовательного процесса в школе является не только формирование базовых знаний по основным отраслям науки, но и развитие у школьников навыков самообразования, формирование умений анализа информации и постановки выводов. Всё вышеуказанное невозможно осуществлять без достаточно хорошо развитых интеллектуальных способностей. Поэтому уроки по каждой учебной дисциплине, в том числе биологии, должны включать задания, стимулирующие мыслительную деятельность и развитие интеллекта. Кроме того, интеллектуальные способности человека играют определяющую роль в его профессиональном становлении в будущем, независимо от сферы деятельности. Следовательно, в целях воспитания успешной личности, обучение школьников не должно быть направлено только на запоминание и усвоение информации.

Учебные занятия необходимо планировать таким образом, чтобы они включали виды деятельности, способствующие интеллектуальному развитию.

Биологическая дисциплина имеет большой потенциал для развития интеллектуальных способностей школьников. Изучение биологических объектов требует от учащихся не только запоминания особенностей их внешнего и внутреннего строения, но и понимания специфики жизненных циклов, взаимосвязей внутри биологических сообществ, закономерностей физиологических процессов в организмах растений и животных. Такая отрасль биологической науки как экология требует хорошо развитого логического мышления для объяснения существующих в природе закономерностей, влияния экологических факторов на живые организмы.

Всё вышеизложенное определяет актуальность нашего исследования.

Проблема развития интеллектуальных способностей школьников в процессе обучения рассматривается в работах многих учёных, педагогов и методистов. О. В. Бердникова в своих работах представляет общие рекомендации развития интеллекта обучающихся в образовательном процессе не зависимо от преподаваемой дисциплины. Автор систематизирует и обобщает методы и приёмы развития интеллектуальных способностей [1]. Значительное количество исследований посвящено развитию логического мышления. В научных публикациях А. Н. Бронниковой, Е. М. Небрятенко подробно анализируются методы и приёмы, направленные на развитие логического мышления, в том числе на уроках биологии. Авторы приводят примеры видов учебной работы, стимулирующих у школьников мыслительную деятельность [2]; [7]. Значительная часть авторов склоняется к мнению необходимости экспериментальной работы в процессе обучения биологии, так как такой вид учебной деятельности способствует стимуляции интереса у школьников к изучаемой дисциплине, что определяет активизацию мышления. М. Е. Грановская, А. А. Загребнеева, Л. А. Паршутина рассматривают методические особенности организации эксперимента и опытов на уроках биологии. Авторы указывают на необходимость постепенного формирования у школьников умений самостоятельного планирования и выполнения экспериментальной и опытной работы, что способствует, по их мнению, развитию интеллектуальных способностей. Приводятся примеры биологических опытов и экспериментов [4];[6];[8]. Ю. А. Егорова важной составляющей интеллектуального развития школьников считает творческое мышление, позволяющее мыслить учащимся не шаблонами, а проявлять креативность в решении поставленных задач. Такие способности необходимы школьникам для успешного обучения на всех ступенях образования, а также будут иметь значение в будущем в профессиональной деятельности. Автор предлагает развивать творческое мышление через использование на уроках биологии заданий проблемного характера [5].

Цель нашей работы обобщение методических особенностей развития интеллектуальных способностей у школьников на уроках биологии в седьмом классе.

Основная часть исследования. Под интеллектуальными способностями понимают способность к анализу и синтезу информации, а также продуктивное применение полученных знаний в практической деятельности, в том числе в нестандартных ситуациях. Человек с достаточно высоким уровнем развития интеллекта может не только усваивать и воспроизводить знания, но и на их основе создавать новое знание. В настоящее время Министерством просвещения рассматривается необходимость повышения качества обучения школьников дисциплинам естественнонаучного цикла, в число которых входит биология. Повышение внимания к данному блоку дисциплин объясняется востребованностью на рынке труда высококвалифицированных специалистов, подготовка которых требует глубоких знаний в области биологии. Это профессии, связанные с медициной, экологией, сельскохозяйственным производством, ветеринарией.

Уделять внимание интеллектуальному развитию на уроках биологии необходимо начать в пятом классе, когда школьники только приступают к изучению данной науки. Однако в это время у школьников проходит процесс адаптации к обучению в среднем звене

общеобразовательной школы, и не следует их перегружать сложными заданиями. Кроме того, необходимо сформировать на данном этапе обучения базовые знания по биологии, усвоить основные понятия и методы, что требуется для дальнейшего успешного изучения дисциплины. Учащиеся седьмого класса уже владеют базовыми знаниями в области биологии и могут активно вовлекаться в интеллектуальную деятельность: выполнять задания креативного и проблемного характера, повышенной сложности, требующие применения значительных умственных усилий, владеют основными методами биологических исследований.

Учебной программой в седьмом классе общеобразовательной школы предусмотрено изучение систематических групп растений. Важно, чтобы в процессе изучения данного курса школьники не только запомнили систематические единицы и морфологические особенности растительных организмов, принадлежащих к разным таксонам, но и научились узнавать систематическую принадлежность растений в природе и на гербарном материале; умели выявлять особенности приспособлений к среде обитания у представителей флоры, анализировать и объяснять влияние экологических факторов на отдельные растения и растительные сообщества. Всё вышеперечисленное требует от школьников таких интеллектуальных навыков как умение рассуждать, анализировать и обобщать информацию, делать выводы.

Одним из методов развития интеллектуальных способностей школьников на уроках биологии в седьмом классе является *решение познавательных задач*. Познавательная задача представляет собой учебное задание, требующее от школьника применения ранее полученных знаний для нахождения ответа на поставленный вопрос, а также умений анализировать информацию, обобщать сведения, делать выводы и обосновывать свою точку зрения [3]. Познавательные задачи целесообразно использовать в процессе изучения систематических групп растений, что будет также способствовать расширению кругозора школьников. Приведём примеры познавательных задач, которые могут быть предложены школьникам на уроках биологии.

1. Рассмотрите под микроскопом препараты листьев водных растений элодеи и валлиснерии. Рассмотрите под микроскопом препараты листьев наземных растений традесканции и герани. Какой физиологический процесс вы увидели на препарате водных растений? Почему этот процесс не наблюдается в клетках наземных растений? Какие особенности в строении клеток вы обнаружили? Объясните данные отличия.

Особенности строения и физиологических процессов известны школьникам из курса биологии за шестой класс. Поэтому они знают, что клетка заполнена цитоплазмой, находящейся в движении. В клетках водных растений они должны обнаружить активное движение цитоплазмы, что объясняется малой толщиной эпидермы листа и низкой вязкостью цитоплазмы у водных растений. В них содержится большее количество воды. У наземных растений движение цитоплазмы тоже происходит, но его сложнее заметить благодаря высокой вязкости цитоплазмы и плотным покровным тканям. Также, школьникам следует обратить внимание на разницу в расположении устьиц у водных и наземных растений: у водных они отсутствуют на нижней стороне листа, так как она погружена в воду, и газообмен не может протекать в этой части растения. У наземных растений устьица, наоборот, преимущественно располагаются на нижней части листа, защищённой от избытка солнечных лучей.

Данная задача может быть предложена школьникам в рамках лабораторной работы, посвящённой изучению строения многоклеточных нитчатых водорослей. Рекомендуется выполнять решение задачи под руководством учителя, так как данная тема изучается в начале учебного года, и у школьников могут возникнуть затруднения с воспроизведением информации. В дальнейшем, когда учащиеся хорошо освоят этот вид учебной деятельности, можно предлагать решить им задачу самостоятельно с последующим обсуждением в классе.

2. Клумбы с декоративными цветковыми растениями в период цветения были обработаны препаратами от насекомых-вредителей. Данный препарат приводит к побочному

эффекту: у цветков существенно снижается аромат. После завершения цветения у большинства растений не сформировались семена. На клумбах, где обработка растений инсектицидным препаратом не проводилась, семена сформировались в большом количестве. Объясните причину отсутствия семян у большинства растений, обработанных ядохимикатом.

Учащиеся должны прийти к мысли, что причина отсутствия семян у обработанных инсектицидами растений заключается в значительном снижении у них аромата, который необходим для привлечения насекомых-опылителей. Так как процесс опыления не произошёл – не сформировались семена.

Указанная задача может быть предложена школьникам в процессе изучения темы о классификации и циклах развития покрытосеменных растений. Также её можно использовать в разделе «Растения и человек».

Использование познавательных задач стимулирует школьников к мыслительной деятельности, поиску информации, необходимой для понимания биологических явлений и процессов. Кроме того, такой вид учебной работы способствует постоянному извлечению из памяти и использованию ранее изученной информации, что положительно влияет на развитие памяти, что также важно для эффективной интеллектуальной работы, и способствует повышению уровня усвоения материала.

Большое значение для интеллектуального развития школьников имеет использование в образовательном процессе *технологии проблемного обучения*. Проблемная ситуация создаётся учителем в процессе урока и требует от ученика нахождения способов её решения [5]. Учитель постепенно подводит учащихся к выдвижению гипотезы, которую необходимо доказать. Для этого может потребоваться поиск дополнительной информации, не известной школьникам, что также способствует развитию таких интеллектуальных качеств, как умение работы с информационными источниками и анализ информации.

Приведём примеры проблемных задач, которые можно использовать на уроках биологии в седьмом классе. В процессе изучения особенностей размножения папоротникообразных, целесообразно поставить перед школьниками следующую проблему: никто не видел цветок папоротника. При этом существует легенда, что папоротник расцветает один раз в год в ночь накануне праздника Ивана Купалы. Согласны ли вы с этим утверждением. На основании чего могла появиться такая легенда? Каким образом размножаются папоротники, если цветок отсутствует?

Постепенно в процессе изучения материала на уроке учащиеся приходят к выводу, что размножаются папоротники с помощью спор. Чтобы подвести их к этой мысли, следует показать иллюстративный материал с изображением спорангиев на нижней стороне листа растения, а также гербарные материалы. Затем школьники изучают этапы жизненного цикла папоротника с помощью схем. Школьникам следует показать на слайде вид папоротника гроздовник полулунный. Школьники увидят, что спорангии этого растения имеют большое сходство с цветком высших растений. Обнаружить такие ложные «соцветия» удаётся в природе редко, что и могло послужить созданию легенды о цветущем папоротнике.

Продумывая методы и приёмы интеллектуального развития школьников, учитель может столкнуться с проблемой разного уровня подготовки учащихся в классе. Задания повышенной сложности, направленные на развитие интеллектуальных способностей, могут оказаться слишком сложными для отдельных учащихся, что вызовет у них угасание интереса к предмету. Для учащихся, интересующихся биологией и имеющих более высокий уровень знаний, наоборот, лёгкие задания нецелесообразны, так как будут замедлять их интеллектуальное развитие. Они также утратят интерес к изучаемой теме. Поэтому необходимо применять *дифференцированный подход в обучении*. Если учитель планирует в рамках определённой темы уделить повышенное внимание интеллектуальному развитию школьников, необходимо продумать разноуровневые задания, соответствующие уровню развития учащихся в классе, чтобы каждый обучающийся был вовлечён в учебный процесс. В случае планирования использования на уроке проблемной ситуации, необходимо

подготовить ряд вопросов, подводящих школьников к гипотезе и её доказательству, такого уровня, чтобы слабые учащиеся могли на них ответить. Должны быть и сложные вопросы, интересные для сильных и заинтересованных биологией школьников.

Целесообразной является *организация работы в малых группах*. Учащиеся могут быть разделены на группы с учётом уровня их подготовки. В этом случае все школьники получают задания, направленные на освоение базовых знаний, предусмотренных учебной программой [1]. Кроме этого, каждая группа получает задания, требующие повышенных мыслительных процессов, в зависимости от уровня подготовки школьников в группе: повышенной сложности, либо в более простом варианте. Такой подход позволит вовлечь всех учащихся в учебную деятельность и будет способствовать их интеллектуальному развитию. В малых группах может быть организована работа с интеллектуальными картами [10]. Регулярное использование такого подхода в обучении способствует повышению уровня интеллектуального развития, как у сильных, так и у более слабых учащихся.

Большое значение для интеллектуального развития, на наш взгляд, имеет *работа учащихся с дополнительной литературой и текстом учебника*. Работа с учебником биологии в седьмом классе, направленная на развитие интеллектуальных способностей, предполагает формулирование школьниками вопросов к тексту, выполнение сравнительных характеристик растений, принадлежащих к одному семейству, составление схем и таблиц, отражающих особенности систематических групп растений. В качестве домашнего задания учащимся могут быть предложены творческие задания: составить кроссворд по изученной теме, используя текст учебника; составить ребусы. Такие задания активизируют познавательный интерес школьников и заставляют их интенсивно думать, что положительно отражается на развитии интеллектуальных способностей.

Работа с дополнительной литературой предполагает чтение и анализ школьниками текстов из научно-популярных книг и журналов, соответствующих теме урока. Школьнику требуется изучить текст и выполнить предложенные учителем задания к нему. Рекомендуются написание школьником анализа прочитанного текста по следующему плану: 1) что в этом тексте оказалось новым для тебя? 2) попытайся объяснить описанное в тексте явление (физиологический процесс, наличие особых приспособлений к среде обитания и т.д.); 3) какая информация известна тебе по данной теме?

Важным этапом интеллектуального развития школьников в процессе обучения биологии в седьмом классе является *постановка опытов и экспериментов с растениями*. Опыты и эксперименты выполняются под руководством учителя. Школьникам необходимо провести опыт, выполнить его описание в тетради и сделать вывод о полученных результатах [4];[8]. Необходимо учить школьников самостоятельному планированию научных наблюдений и их выполнению. Наблюдения за особенностями роста и развития отдельных видов растений; опыты, выявляющие влияние микроэлементов и макроэлементов на рост и развитие растений школьники могут выполнить в домашних условиях, так как такая работа требует много времени. В этом случае учитель обсуждает с учащимися особенности проведения наблюдений за растительными организмами. Школьники под руководством педагога составляют план проведения наблюдений, согласно которому будут выполнять работу [6];[7]. Все результаты наблюдений фиксируются учащимися в дневник наблюдений, на основе которого по итогам проделанной работы школьникам необходимо подготовить отчёт. Такой вид деятельности способствует формированию таких важных мыслительных операций, как планирование работы, анализ и синтез информации, получение новых знаний и их обобщение.

Целесообразно *использование метода проектов* в целях развития интеллектуальных способностей у школьников [9]. Учащимся могут быть предложены мини проекты, направленные на изучение определённого вида растения. Могут быть долгосрочные проекты, например «Видовой состав сорных растений городского сада», «Распространение редких растений родного края и их охрана», «Влияние экологических факторов на скорость прорастания семян». Работа над проектом требует работы с большими объёмами

информации из разных источников, её анализа и обобщения, получение новых знаний. Важным моментом в работе над проектом является подготовка презентации и его защита. Такая деятельность значительно повышает уровень интеллектуального развития школьников, так как ребёнку требуется не только собрать и обработать информацию, но и суметь представить её публике таким образом, чтобы убедить всех в своих результатах и выводах.

Вывод. Таким образом, развитие интеллектуальных способностей учащихся в процессе обучения биологии в седьмом классе должно осуществляться систематически, основываясь на специальных методах и приёмах, с учётом возрастных особенностей школьников. Основными методами развития интеллектуальных способностей являются методы проектного и проблемного обучения, решение познавательных задач, работа с текстами учебника и дополнительной литературы, выполнение опытов и экспериментов. Важен дифференцированный подход в обучении, учитывающий уровень знаний и подготовленности учащихся при планировании заданий, направленных на развитие интеллектуальных способностей. Систематическая целенаправленная работа педагога с классом в совокупности с методически грамотно выстроенным образовательным процессом позволит не только повысить уровень знаний по биологии, но и развить у школьников логическое и креативное мышление.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Бердникова, О.В. Развитие интеллектуальных способностей обучающихся / О.В. Бердникова. – Текст : электронный // nsportal.ru : образоват. соц. сеть. – 2015. – URL: <https://nsportal.ru/nachalnaya-shkola/psikhologiya/2015/12/20/razvitie-intellektualnyh-sposobnostey-obuchayushchihsya> (дата обращения: 13.02.2025).
2. Бронникова, А.Н. Формы работы с различными источниками информации как средство развития логического (критического) мышления и творческих способностей обучающихся / А.Н. Бронникова. – Текст : электронный // Концепт : науч.-метод. электрон. журн. – 2014. – Т. 25. – С. 291-295. – URL: <http://e-koncept.ru/2014/55302.htm> (дата обращения: 13.02.2025).
3. Булдакова, Н.Б. Методы и приёмы формирования мышления у школьников в процессе изучения биологии животных / Н.Б. Булдакова. – Текст : непосредственный // Формирование мышления в процессе обучения естественнонаучным, технологическим и математическим дисциплинам : материалы Всерос. науч.-практ. конф. – Екатеринбург : УРГПУ, 2021. – С. 68-73.
4. Грановская, М.Е. Биологический эксперимент как специфическое средство обучения / М.Е. Грановская. – Текст : непосредственный // Вестник Шадринского государственного педагогического университета. – 2018. – № 4 (40). – С. 18-24.
5. Егорова, Ю.А. Развитие творческого мышления школьников посредством использования проблемных заданий у учащихся на уроках биологии / Ю.А. Егорова. – Текст : непосредственный // Приднепровский научный вестник. – 2025. – Т. 2, № 1. – С. 117-124.
6. Загребнеева, А.А. Роль практических и лабораторных работ в обучении биологии / А.А. Загребнеева. – Текст : непосредственный // Новая наука – новые возможности : сб. ст. II Междунар. науч.-исследоват. конкурса. – Петрозаводск : Новая наука, 2021. – С. 54-66.
7. Небрятенко, Е.М. Развитие приёмов умственной деятельности обучающихся в процессе обучения биологии / Е.М. Небрятенко. – Текст : непосредственный // Актуальные проблемы биологической и химической экологии : сб. материалов V Междунар. науч.-практ. конф. – Москва : Московский государственный областной университет, 2016. – С. 330-334.
8. Паршутина, Л.А. Методические рекомендации по организации и проведению биологического эксперимента при обучении биологии в средней школе /Л.А. Паршутина. – Текст : непосредственный // Современное педагогическое образование. – 2021. – № 8. – С. 50-55.
9. Салынская, М.В. Развитие познавательной самостоятельности, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся путём проблемного подхода в обучении биологии /

М.В. Салынская. – Текст : электронный // nsportal.ru : образоват. соц. сеть, 2019. – URL: <https://nsportal.ru/shkola/biologiya/library/2019/05/13/razvitie-poznavatelnoy-samostoyatelnosti-intellektualnyh-i> (дата обращения: 13.02.2025).

10. Ушакова, Г.Г. Развитие креативности на уроках географии и биологии посредством интеллектуальных карт / Г.Г. Ушакова, Р.А. Бычков, А.О. Смоляков. – Текст : непосредственный // Развитие личности в образовательном пространстве : материалы XIX Всерос. с междунар. участием науч.-практ. конф., посвящённой 100-летию со дня рождения А.Д. Сахарова. – Бийск : Алтайский государственный гуманитарно-педагогический университет им. В. М. Шукшина, 2021. – С. 144-150.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ:

Н.Б. Булдакова, кандидат географических наук, доцент кафедры биологии и географии с методикой преподавания, ФГБОУ ВО «Шадринский государственный педагогический университет», г. Шадринск, Россия, e-mail: cunami1976@yandex.ru.

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR:

N. B. Buldakova, Ph. D. in Geographical Sciences, Associate Professor, Department of Biology and Geography with Teaching Methods, Shadrinsk State Pedagogical University, Shadrinsk, Russia, e-mail: cunami1976@yandex.ru.