

Кабелка, И. В. Формирование знаний у учащихся с интеллектуальной недостаточностью на уроках биологии / И. В. Кабелка // Специальная адукацыя. – 2017. – № 3. – С. 22 – 29.

## **ФОРМИРОВАНИЕ ЗНАНИЙ У УЧАЩИХСЯ С ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ НА УРОКАХ БИОЛОГИИ**

**И. В. Кабелка,**

доцент кафедры олигофренопедагогики

Белорусского государственного педагогического университета

имени Максима Танка, кандидат педагогических наук

Проблема формирования знаний у учащихся с интеллектуальной недостаточностью в процессе обучения естествознанию в своё время изучалась дефектологами (С. С. Кручинина, Л. С. Стожок, Е. Д. Худенко и др.). В частности, ими раскрыты способы и специальные приёмы, содействующие формированию знаний у школьников, выявлены некоторые особенности их усвоения. Несмотря на проведённые ранее исследования, проблема формирования знаний у учащихся данной категории остаётся недостаточно разработанной. Это касается *познавательных возможностей* школьников в овладении знаниями, предусмотренных ныне действующей программой по биологии, *методических условий*, призванных облегчить их усвоение учениками, а также самого *процесса* формирования знаний у школьников.

Знания, являясь ведущим компонентом содержания школьной биологии, по основам наук, которые их составляют, подразделяются на следующие основные группы:

- ***морфологические*** – знания о внешнем строении органов или их систем: лист растения состоит из листовой пластинки и черешка; тело речного рака делится на головогрудь и брюшко;
- ***анатомические*** – знания о внутреннем строении органов или их систем: ствол древесного стебля образован корой, камбием, древесиной и сердцевиной; сердце млекопитающих состоит из двух половин (правой и левой), которые разделены сплошной перегородкой;
- ***физиологические*** – знания о функциях, выполняемых органами или их системами: образование крахмала в листьях на свету, дыхание и питание животных;

- **систематические** – знания о подразделении живых объектов на группы: беспозвоночные животные (паукообразные, насекомые), позвоночные животные (рыбы, птицы);

- **экологические** – знания об изменении в строении органов живых объектов в зависимости от мест произрастания или среды обитания: видоизменение листьев у растений, распространение плодов и семян;

- **прикладные** знания, среди которых различают *агротехнические* – способы внесения удобрений, выращивание культурных растений; *зоотехнические* – содержание домашних животных и уход за ними; *медицинские* – оказание первой помощи пострадавшим при повреждении суставов и мышц; *санитарно-гигиенические* – соблюдение санитарно-гигиенических норм и правил.

Несмотря на то, что содержание программы по биологии сориентировано на формирование у учащихся с интеллектуальной недостаточностью *элементарной* по уровню обобщения система знаний, их усвоение учениками сопряжено со специфическими трудностями и особенностями, которые проявляются в следующем.

1. У школьников выявлены сложности в *морфологическом* и *анатомическом* описании живых объектов, систем органов и отдельных органов. Большинство учеников подменяют описание *хаотическим* перечислением их органов или частей: «у растений есть стебель, цветки, корни, листики», «скелет человека состоит из головы, конечностей, туловища». Нередко учащиеся называют органы, ссылаясь при этом на их *окраску*, *размеры* и *форму*: «пищеварение – это рот, пищевод широкий, желудок короткий, кишки длинные», «голова у кролика продолговатая», «у картофеля есть глазки и верхушка, он коричневого цвета». Только у некоторых школьников отмечается *неполное* описание живых объектов или систем органов: «у насекомых есть голова, грудь, брюшко, усики, глаза».

2. Ученики располагают *скудным* запасом представлений о недостаточно выраженных органах живых объектов, то есть тех, которые труднодоступны для непосредственного восприятия («у капусты стебля нет» – он у неё укороченный, «у кролика есть голова, туловище, лапы, хвост», – шея не называется).

3. У учащихся обнаружены сложности в овладении *понятиями*. У них нарушено соотнесение таких понятий, как «тело», «отделы тела» и «туловище». При раскрытии понятий ученики ограничиваются перечислением отдельных существенных признаков: «у насекомых есть голова, грудь ...». Школьники проявляют склонность к *смешению* существенных признаков с

второстепенными («у кустов есть дубчики, они *маленькие*»). У них отмечается ссылка на *случайные* ассоциации или аналогии типа: «Опыление – это когда *пыль вытирают*».

4. В подавляющем большинстве случаев школьники не в состоянии пояснить *функциональное назначение* систем органов, отдельных органов: усиками насекомые «ощущают *обаяние*», семядоли позволяют «сохранить *сочность*», жилки нужны «чтобы лист *жил* долго».

5. У значительной части учеников нарушена *предметная* соотнесенность знаний, то есть значительное расхождение между словом и образом, которое проявляется в большей склонности к *называнию* объектов, например, зерновых: рожь, пшеница, овёс, кукуруза, чем их *распознавание* по предъявлению изображению и, особенно, натуральных образцов (живых или засушенных).

6. У учащихся отмечены сложности в усвоении *существенных* признаков живых организмов, позволяющих относить их к определённой группе. В частности, бабочку они причисляют к насекомым, основываясь на том, что «она летает», «у неё есть крылья». Ученики испытывают большие затруднения в объединении, прежде всего млекопитающих в более мелкие группы по *общим* для них существенным признакам. К примеру, отнести белку, бобра и нутрия к грызунам по особенностям строения зубного аппарата: по два резца на верхней и нижней челюсти и отсутствию клыков.

7. У школьников обнаружены значительные трудности в *понимании* и *раскрытии* причинно-следственных связей. В большинстве случаев они соскальзывают на более лёгкий путь их установления, что приводит, в одних случаях, к ответам-*тавтологиям*, т. е. повторению вопроса учителя в утвердительной форме с некоторым его видоизменением (на вопрос «Почему происходит листопад?» учащиеся отвечают: «Потому что листья падают»), а в других случаях – к ответам-*описаниям* (на этот же вопрос следует ответ: «Листья осенью красивые...»).

Довольно часто ученики подменяют причины *случайными* связями или ассоциациями, близкими жизненному опыту («стволы деревьев обвязывают на зиму, чтобы они не замерзли», «домашние животные живут возле человека, потому что им выгодно»). Для учащихся присуще *однозначное* установление многозначных причинно-следственных зависимостей: «семена проросли, потому что есть вода». Нередко у школьников отмечаются *синкретические* ответы, в которых не прослеживается логической связи между объектами и явлениями, т. е. устанавливаются зависимости «всего со всем». Так, на вопрос: «Почему волки живут стаями?» учащиеся отвечают: «Потому, что могут напасть охотники».

8. У учеников выявлены большие сложности в овладении терминологическим языком предмета. В частности, они *искажают* термины: «стержневая» – «стержневатая», пикировка – пикитировка». Довольно часто ученики *подменяют* одни специальные термины другими или обиходными словами: «тело – туловище», «цветок – цветы». Нередки случаи и *смешения* сходных, созвучных по произношению терминов: «корешок – черешок – черенок».

К одному из элементов знаний, формирование которых предусмотрено содержанием школьной биологии, причисляются представления. Среди них доминирующее положение занимают представления памяти, образующиеся у школьников на основе непосредственного восприятия какого либо объекта (растение, гриб, животное). Для того чтобы в сознании учащихся возникали адекватные представления, к примеру о насекомых, работу по их формированию целесообразно проводить, придерживаясь ***определённой последовательности.***

**Во-первых,** выделение *существенных* признаков единичного объекта. Организуя наблюдения, учитель продумывает систему вопросов и заданий, направленную на вычленение учащимися его существенных признаков. В частности, в процессе формирования представления о бабочке, как одном из представителей группы насекомых, пристальное внимание учеников обращается на её признаки: членение тела на три отдела (голову, грудь и брюшко), три пары конечностей и крылья.

**Во-вторых,** сравнение признаков нескольких объектов однородной группы. Опираясь на различные средства наглядности, прежде всего образные, школьники, под руководством учителя, вычленяют *существенные* признаки, которые являются *общими* для всех объектов одной и той же группы. К примеру, рассматривая насекомых, приходим к совместному выводу, что для них такими признаками будут: членение тела на три отдела (голову, грудь, брюшко), пара усиков, три пары конечностей.

**В-третьих,** выяснение *несущественных* признаков однородной группы объектов. Этому будет содействовать приём модификации разных наглядных пособий, которым предусматривается варьирование второстепенных признаков объектов (существенные остаются при этом постоянными). Он позволяет подвести школьников к пониманию того, что изменение несущественных признаков не влияет на принадлежность объекта к определенной группе (всё равно насекомое и при этом неважно, какое оно: яркоокрашенное или невзрачное, крыльями или без них, летающее или ползающее и др.).

**В-четвёртых,** проведение работы по *разграничению* учащимися существенных и несущественных признаков объектов. Для этого целесообразно использовать специальные карточки, в которые вписываются те и другие признаки объекта. Учитель предлагает одним школьникам отобрать карточки, в которых зафиксированы его существенные признаки, например жука, а другим – несущественные. Возможно также и написание диктантов: учитель называет признаки объекта, а школьники записывают их отдельно в рабочих тетрадях (на отдельных листках бумаги).

**В-пятых,** *распознавание* объектов по их существенным признакам. В частности, перечислив существенные признаки объекта, учитель просит учащихся его назвать: беспозвоночное животное, тело разделено на головогрудь и брюшко, четыре пары конечностей (паук).

Постоянная и кропотливая работа по усвоению школьниками существенных признаков объектов и отграничению их от несущественных приводит к формированию у них достаточно осознанных представлений. Наличие же точных и полных представлений позволяет ученикам оперировать образами в случае отсутствия самих объектов.

Представления тесно взаимосвязаны в процессе формирования с понятиями, однако ведущая роль принадлежит понятиям: именно они определяют содержание формируемых образов. Для того чтобы облегчить овладение учащимися с интеллектуальной недостаточностью понятиями, предусмотренных программой по биологии, процесс их формирования следует строить, руководствуясь определёнными *методическими условиями*.

**1. Правильная организация мыслительной деятельности** учащихся, которая может протекать как индуктивным способом, так и дедуктивным. Их выбор обуславливается степенью сложности формируемого понятия, наличием у школьников запаса опорных представлений, их познавательными особенностями, оснащённостью средствами наглядности и др. Более того индуктивный и дедуктивный способы тесно переплетаются между собой, поэтому формирование понятий проходит гораздо сложнее, сочетают в себе разные способы, однако при доминирующем положении одного из них. В частности, согласно последней программе, ведущее место в процессе формирования понятий по всем группам позвоночных животных отводится *дедуктивному способу*.

Он основывается на том, что школьники уже располагают достаточным запасом представлений и подготовлены к усвоению понятий посредством словесных обобщений. Поэтому работу по формированию у учащихся, к примеру, понятия «пресмыкающиеся», учитель начинает с выяснения общих

признаков, определяющих его содержание. После этого изучаются отдельные представители данной группы позвоночных животных (ящерицы, черепахи и змеи). Причем учитель раскрывает как существенные признаки пресмыкающихся, так и варьирующиеся, проводит кропотливую работу по их разграничению школьниками. Главной мыслительной операцией при дедуктивном способе формирования понятий является конкретизация.

Нам представляется, что не стоит исключать и **индуктивный способ** формирования понятий по тем группам животным, по которым учащиеся не располагают нужным запасом представлений. Поэтому вначале, опираясь на наглядность, прежде всего образную, учащиеся целенаправленно рассматривают отдельных представителей изучаемой группы животных (к примеру, моллюсков). Затем школьники, анализируя и сравнивая разные виды моллюсков, с помощью учителя, выделяют существенные признаки, которые считаются общими для них. Из сказанного видно, что важнейшими мыслительными операциями при индуктивном способе формирования понятий являются абстрагирование и обобщение.

**2. Организация активной познавательной деятельности** учащихся на всех этапах формирования понятий. Содействовать этому будут *проблемные ситуации*, совместный анализ которых позволит учителю подвести школьников к тому, что имеющегося у них запаса знаний недостаточно для объяснения выявленных фактов или решения сформулированной познавательной задачи. Важнейшей же формой выражения учебных проблем при проблемном подходе в обучении биологии учащихся с интеллектуальной недостаточностью будут *проблемные вопросы*. К примеру, выяснив, каких грызунов школьники знают, учитель предлагает им ответить на вопросы типа: «Почему их относят к грызунам (млекопитающим, позвоночным)?».

**3. Точное определение содержания формируемого понятия.** Это условие направлено на выяснение учителем тех *существенных* признаков понятия, которые могут быть усвоены учащимися соответствующего возраста, основываясь на их предшествующей подготовке и познавательных возможностях. При определении содержания понятия существенные признаки подбираются с таким расчетом, чтобы каждый из них был необходим, а вместе взятые признаки позволили бы учащимся отличать один объект от другого.

**4. Обоснованный отбор объектов,** с опорой на которые формируется то или иное понятие. Эти объекты выбираются учителем так, чтобы на их основе можно было с наибольшей наглядностью отразить существенные признаки понятия и по мере возможности полнее показать многообразие их проявления в различных объектах, составляющих содержание того или иного понятия.

**5. Разнообразие наглядных средств**, подобранных согласно сложности, содержания и степени раскрытия формируемого понятия, уровнем готовности школьников, их познавательными и возрастными возможностями. В частности, для правильного обобщения нужно, чтобы у учащихся имелась возможность сравнить *не менее 2-3 натуральных объектов*, в худшем случае, их *иллюстративных заменителей*, выясняя при этом, под руководством учителя, *сходство и различие* между ними. При этом приём сравнение создаёт определённые предпосылки для выделения не только общих признаков для родственной группы объектов (их обобщения), но и того, как варьируются объекты, входящие в состав данного понятия.

**6. Продуманная система разноуровневых заданий**, сориентированная на формирование школьников умений оперировать усвоенными понятиями при решении предложенных познавательных задач.

**7. Знание** учителем **этапов** формирования у учащихся понятий и «узловых точек» их обогащения, что будет способствовать как видению перспективы в своей деятельности по овладению школьниками теми или иными понятиями, так и грамотному её осуществлению.

Процесс формирования понятий включает ряд тесно взаимосвязанных между собой этапов, при выделении которых следует учитывать содержание и степень раскрытия понятия, способы его формирования, доминирование тех или других приемов учебной работы и умственной деятельности школьников. Методически правильно организованный процесс формирования понятий предполагает совместную и целенаправленную деятельность учителя и учащихся, состоящий из нескольких этапов.

**Первый из них** – выяснение у учащихся запаса представлений об объекте, приобретённых ранее. С этой целью проводится вводная беседа, являющаяся важнейшим структурным элементом этапа формирования новых знаний. Она может сопровождаться демонстрацией наглядного материала, в первую очередь образного. Учителю следует тщательно продумывать систему вопросов к такой беседе. К примеру, начиная работу по формированию понятия «семя», которое по своему содержанию считается морфолого-анатомическим, учащимся предлагается ответить на такие вопросы: «Из какого органа растения образуются плоды?», «Из какой части цветка образуются плоды?», «Какие бывают плоды?», «Каково назначение плодов?».

**Второй этап** – организация наблюдений учеников, направленных на выяснение внешнего строения объекта в определенной очередности. **Во-первых**, рассматривание учащимися, в данном случае семян разнообразных растений. Проведение совместной работы по определению их формы,

величины, окраски. Подведение школьников к обобщающему выводу: семена *разных* растений имеют *различную* форму, величину и окраску.

**Во-вторых**, рассматривание учащимися сухих семян фасоли. По мере возможности стараемся обеспечить «активное изучение» ими объекта. А это значит, что учащиеся не только наблюдают за объектом, но и выполняют, по алгоритмическому предписанию (команде) учителя, несложные практические действия. В частности, рассматривая сухие семена фасоли, школьники выясняют, что оно покрыто кожурой. Проводят по ней ногтем или твердым, но не острым предметом, устанавливая тем самым, какая кожа на ощупь (гладкая, плотная). Пытаются снять её с семени фасоли; определяют, как снимается кожа и почему трудно; с помощью учителя учащиеся выясняют ее назначение. Завершаются наблюдения совместным выводом о внешнем строении семени фасоли: снаружи оно покрыто кожурой (в переизданной учебной книге для седьмого класса исключён термин «рубчик»).

**Третий этап** – объяснение учителем внутреннего строения объекта (семени фасоли) с опорой на соответствующую печатную таблицу, а еще лучше на мультимедийную анимацию. При этом следует придерживаться определенной последовательности в выделении частей зародыша: две семядоли, зародышевые корешок и стебелек, почечка с листочками. Проводится работа и по выяснению их взаимного расположения: внизу – зародышевый корешок, сверху – почечка с листочками, между ними – зародышевый стебелек. Или так: *внизу – зародышевый корешок, над ним – зародышевый стебелек, сверху – почечка с листочками.*

**Четвёртый этап** – организация лабораторной работы анализирующего содержания (сочетается практический и мысленный анализ), содействующей конкретизации знаний учащихся о внутреннем строении объекта. Раздаточным материалом являются набухшие семена фасоли, имеющие крупные зародыши и хорошо видимые их отдельные части. Целесообразным является фронтальное выполнение школьниками лабораторной работы в соответствии с алгоритмическими предписаниями учителя, сочетаемые с показом на вскрытом семени фасоли частей зародыша.

Учащиеся предлагается снять кожуру с набухшего семени фасоли. Определяется, как она снимается и почему легко (в отличие от сухого семени). Выясняется, какая её часть находится под кожурой. Школьники разделяют зародыш на части. Здесь же уточняется, сколько таких частей у семени фасоли и как они называются. Поясняется, что растения, зародыш которых имеет две семядоли, называются двудольными. Поэтому фасоль относится к двудольным растениям. Внимание учащихся обращается на размеры семядолей: крупные и



толстые. Объясняется, что в них находится запас питательных веществ, которые расходуются зародышем при прорастании.

Школьники рассматривают зародыш семени фасоли в лупу. Они находят (показывают) зародышевый корешок (стебелёк и почечку с листочками). В случае необходимости ученикам оказывается помощь в выделении и перечислении частей зародыша в определенной последовательности. Завершается лабораторная работа обобщающей беседой, вопросы которой направлены на выяснение частей как семени фасоли (кожура и зародыш), так и его зародыша (семядоли, зародышевые корешок, стебелек и почечка с листочками).

**Пятый этап** – проведение учителем постоянной и кропотливой работы по дифференциации школьниками формируемых понятий. Иначе у школьников будет наблюдаться их смешение (в частности, семени и плода, ржи и пшеницы и др.). Для разграничения понятий целесообразно применять приём сравнения, который позволяет обратить внимание учащихся на отличия объектов. Следует варьировать формулировку вопроса (задания), связанного с выполнением этого логического действия. К примеру, «По какому признаку плод боб отличается от стручка? Какая разница между бобом и стручком?» С целью разграничения понятий возможна и совместная работа по заполнению простейших сравнительных таблиц (фасоли и гороха, жабы и лягушки и др.).

**Шестой этап** – выполнение учащимися, под руководством учителя, разнообразных практических действий по уточнению и усвоению признаков, определяющих содержание понятий, к наиболее продуктивным из которых относятся:

- зарисовки природных объектов, прежде всего по памяти (в нашем случае вскрытого семени фасоли и зародыша), сопровождающиеся обязательным надписыванием названий их частей;
- упражнения с натуральным и иллюстративным материалом: распознавание, различение, показ и название объектов, их группировка и классификация;
- задания, тетради на печатной основе главным образом иллюстративного содержания, предусматривающие установление соответствия изображений объектов и их частей с названиями.

**Седьмой этап** – проверка усвоения школьниками формируемого понятия. Работая с раздаточным материалом (проростками фасоли), они с помощью учителя определяют, из каких частей зародыша формируются органы будущего растения. В обязательном порядке выясняется последовательность их образования: из корешка – корень, стебелька – стебель, почечки с листочками –

побег с листьями. Здесь же объясняется происхождение самого термина «зародыш». Учащимся также поясняется, что из всех органов быстрее развивается корень, который должен в дальнейшем обеспечивать растение питанием. Делается совместный вывод: проросток фасоли развивается из зародыша его семени.

Проводя работу по формированию у учащихся с интеллектуальной недостаточностью понятий, учителю необходимо предусмотреть их оптимальный научный уровень. Он зависит не только от сложности понятий, но и от познавательных возможностей школьников. Наблюдения показывают, что они в состоянии овладеть понятиями на первом уровне глубины их усвоения, которым предусматривается:

**во-первых**, выделение учениками с опорой на наглядность, в первую очередь образную, существенных признаков, являющимися общими для группы однородных объектов; в частности, для семян такими признаками считаются кожура и зародыш.

**во-вторых**, разграничение школьниками существенных и второстепенных признаков объектов, относящихся к одной и той же группе; к примеру, для семян второстепенными признаками являются различная величина, форма и окраска.

**в-третьих**, распознавание учениками объектов по внешним признакам; в частности, семян разных растений в природном окружении в коллекциях, на иллюстрациях, слайдах, таблицах, рисунках и др.

В заключение следует сказать, что процесс формирования знаний у учащихся с интеллектуальной недостаточностью является очень сложным и длительным. Поэтому при его построении учитель должен принимать во внимание специфику формируемых знаний, значительные затруднения и своеобразие их овладения школьниками данной категории. Кроме того, необходимо придерживаться сформулированных методических условий и определённой последовательности (этапов) в формировании тесно взаимосвязанных между собой важнейших структурных элементов знаний, которыми являются представления и понятия. Только такой подход может содействовать, в конечном счёте, более качественной биологической подготовке учащихся с интеллектуальной недостаточностью.

#### **Список использованных источников**

1. Кабелка, И. В. Обучение биологии учащихся с интеллектуальной недостаточностью / И. В. Кабелка. – Минск : БГПУ, 2013. – 180 с.

2. Кабелка, И. В. Особенности усвоения знаний о беспозвоночных животных учащимися с интеллектуальной недостаточностью / И. В. Кабелка, Л. И. Викторovich, В. А. Голото // Специальное образование: традиции и инновации: материалы Междунар. науч.-практ. конф., г. Минск, 14-15 апр. 2016 г. [Элект. ресурс]. – Минск : БГПУ. – 1 электрон. опт. диск (CD-RW).
3. Кручинина, С. С. Методика преподавания естествознания во вспомогательной школе: учеб.-метод. пособие. / С. С. Кручинина, И. В. Кабелка. – Мн. : БГПУ, 2002. – 102 с.
4. Кручинина, С. С. Особенности усвоения естественнонаучного материала учащимися вспомогательной школы / С. С. Кручинина, И. В. Татаркина // Психолого-педагогическое изучение детей с нарушением умственного и физического развития: сб. науч. тр. / М-во просвещения БССР, Мин. гос. пед. ин-т им. А.М. Горького; редсовет: Т. А. Григорьева (от. ред.) [и др.]. – Мн. : МГПИ, 1985. – С. 56–60.
5. Кручинина, С. С. Преодоление трудностей при формировании понятий на уроках естествознания во вспомогательной школе / С. С. Кручинина // Дефектология. – 1998. – № 1. – С. 20–25.
6. Синев, В. Н. Коррекционная работа на уроках географии и естествознания во вспомогательной школе / В. Н. Синев, Л. С. Стожок. – Киев : Рад. школа, 1977. – 86 с.
7. Худенко, Е. Д. Состояние естественнонаучных знаний учащихся вспомогательной школы / Е. Д. Худенко // Изучение, воспитание и обучение умственно отсталых детей: межвузовский сб. науч. тр. / М-во просвещения РСФСР, Мос. гос. пед. ин-т им. В.И. Ленина; редколлегия: М. Н. Перова (от. ред.) [и др.]. – М. : МГПИ, 1984. – С. 77–82.
8. Худенко, Е. Д. Формирование биологических понятий на уроках естествознания / Е. Д. Худенко // Коррекционно-развивающая направленность обучения и воспитания умственно отсталых детей: межвузовский сб. науч. тр. / М-во просвещения РСФСР, Мос. гос. пед. ин-т им. В.И. Ленина; редколлегия: М. Н. Перова (от. ред.) [и др.]. – М. : МГПИ, 1983. – С. 72–77.