

ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ КАК ФОРМА ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ

В статье говорится о месте лабораторных работ в формировании знаний, умений, навыков и самостоятельности учащихся

Одной из важнейших проблем на этапе современного развития образования является соотношение обучения и умственного развития учащихся. Эта проблема стала очень актуальной потому, что в последнее время наука развивается очень быстро и поэтому все больше расширяется круг знаний об объектах животного и растительного мира. Исходя из этого организация обучения, при которой умственное развитие учащихся всё более совершенствуется, развитие самостоятельности достигает более высокого уровня, является одной из наиболее значимых задач, которые стоят перед современной школой.

Естествознание как учебный предмет возник в 1786 году, когда был напечатан учебник академика Василия Федоровича Зуева «Начертание естественной истории, изданное для народных училищ Российской империи».

Уже в то время Зуев В. Ф. рекомендует на уроке пользоваться демонстрацией наглядных пособий. Он считал, что учащиеся должны обязательно рассматривать натуральные объекты [1].

Уже в 60-е годы 19 века возникает проблема воспитания у молодого поколения материалистического объяснения явлений природы, связанного с непосредственным наблюдением натуральных объектов и осмысливанием отношений между ними.

Чтобы при изучении естествознания развивались мышление, самостоятельность и наблюдательность русский ботаник и педагог Бекетов А. Н. предлагал научиться наблюдать и сравнивать, а для этого нужно упражняться под руководством опытного наблюдателя.

И уже в 1877 году российский педагог, основоположник метода практических и лабораторных работ А.Я. Герд предлагает научить учащихся «разумно наблюдать». А в решении задач обращаться к природе, а для этого необходимо организовывать экскурсии, практические работы, где бы изучалось анатомическое строение растений и животных, определялись объекты из царств природы, решались постепенно усложняющиеся задачи [2].

Об улучшении преподавания естествознания высказывался Бекетов А. Н.. Он считал, что для того чтобы развивать у учащихся логическое мышление, память, внимание, наблюдательность, интерес к учебе необходимо изучать живые организмы в естественных условиях, на уроках при объяснении нового материала демонстрировать опыты. А также стремиться к тому, чтобы опыты учащиеся проводили и самостоятельно [3].

Уже в 1904 году были разработаны две формы преподавания, которые не зависели от уроков: экскурсионная и практическая (лабораторные занятия проводились вне уроков). На основе этих форм возник «опытно- исследовательский метод», суть которого состояла в том, что когда учащиеся ставят опыт, решают поставленную задачу, они как бы занимаются исследованием самостоятельно, открывают новые для себя знания.

Именно «опытно – исследовательский метод» был принят за основу преподавания естествознания в начале 20 века, поскольку он позволял воспитывать у учащихся самостоятельность мышления, познавательную деятельность и наблюдательность в практических работах и на экскурсиях.

Известный советский педагог и методист Пинкевич А. П. говорил, что лабораторные занятия всегда вызывают у детей огромный интерес. И даже те дети, которые вели себя на теоретических занятиях пассивно, на лабораторных работах активизируются. Он считал, что лабораторные занятия приучают детей к самостоятельному осознанному труду, прививают полезные навыки, которые пригодятся в дальнейшем, развивают моторику и совершенствуют органы чувств.

Очень значимым, по его мнению является и то, что лабораторные занятия побуждают ученика видеть в занятиях свою собственную работу, которую он проделал самостоятельно, пришел к открытию для себя каких – то новых истин, и эти открытия вызывают в нем радость, а это в свою очередь приводит к развитию творческой мысли. Даже основываясь только на этом необходимо вводить лабораторный практикум в школьную программу.

Поскольку предмет биология изучает конкретные объекты, такие как растения, животные, человек, а также явления живой природы и её развитие, то это требует своеобразных форм организации учебной деятельности (экскурсий, домашних и внеурочных работ учащихся, внеклассных занятий), специальных средств обучения (наглядных пособий) и методов преподавания.

Особое предпочтение отдается применению на уроках наглядных пособий и проведению лабораторных и практических работ. При этом чтобы постановка преподавания биологии была правильной необходимо иметь специальную учебно-материальную базу, которая включает в себя, в первую очередь, кабинет оборудованный пособиями, уголок живой природы, пришкольный учебно – опытный участок .

Еще во время становления советской школы преподавания биологии особое место принадлежало исследовательскому методу обучения.

Характеризуя исследовательский метод обучения при проведении лабораторных работ Райков Б.Е. писал о том, что данный метод похож на научный, только представляет собой более упрощенную форму, потому как пользуется теми же средствами преподавания и побуждает учеников самостоятельно делать выводы и обобщения [4].

Верзилин Н. А. и Корсунская В. М. считали, что практические работы исследовательского характера могут быть предварительными, и выполняться учащимися до изучения вопроса, ученики делают опыт и тем самым решают поставленную перед ними задачу, и закрепляющие и практикующие, которые проводятся после изучения вопроса, когда теоретические знания применяются на практике [5].

Трайтак Д. И. отмечает, что в современное время нельзя пользоваться на уроке одним методом. Необходимо сочетание разных методов, например беседы и лабораторного опыта, когда беседа проводится до проведения опыта, затем демонстрируется опыт, проводится его объяснение учащимися и заключительная беседа учителя о результатах опыта. В данном случае опыт был главным на уроке, поскольку

являлся источником получения знаний. При проведении опыта может быть использована эвристическая беседа, которая приводит учащихся к самостоятельному выводу [6].

Огромное значение лабораторных работ в обучении состоит в том, что они позволяют получить новые знания через непосредственные ощущения учащихся. Лабораторные работы дают представления об изучаемых объектах, об их месте в природе. Помогают наглядно изучить те или иные процессы, происходящие в живых организмах. Проведение биологических экспериментов активизирует мыслительную деятельность учащихся, т. е. помогает усвоить и переработать информацию, а где-то и преобразовать. А это в свою очередь влияет на развитие интеллекта учащихся. При получении знаний о биологических процессах у учеников могут возникать некоторые трудности, которые можно легко преодолеть, если не пренебрегать биологическими опытами. Потому что лабораторные работы оказывают впечатляющее действие на учащихся, вызывают интерес к предмету, легко запоминаются, дают возможность каждому принять участие в проведении того или иного опыта, а это ведет к активному формированию знаний учеников.

Под лабораторными занятиями понимают любой вид деятельности учащихся, который выполняется самостоятельно. Говоря о самостоятельности при проведении лабораторных работ В.Ф. Шалаев, В.А. Тетюрев, Б.В. Всесвятский и В.Н. Федорова выделяют следующие особенности:

1. Занятия проводятся в классных или лабораторных условиях.
2. Учащиеся работают самостоятельно, при этом используют методы наблюдения и эксперимента.
3. Учитель, как правило, направляет и контролирует работу учащихся.

Эти особенности не отличают лабораторные занятия от других форм педагогического процесса, потому что не раскрывают саму специфику наблюдений, которые проводятся на этих занятиях. Это объясняется тем, что наблюдения ведутся как на экскурсиях, так и в процессе демонстрации изучаемых растений. А также не всякое самостоятельное наблюдение за тем или иным изучаемым объектом является характерным для лабораторных занятий [7].

По своему содержанию лабораторные занятия могут быть анатомические, морфологические, на которых изучается строение растений; физиологические, где рассматриваются процессы жизни растений; систематические, где знакомятся с систематикой растений.

Когда учащиеся в ходе лабораторных работ проводят наблюдения за натуральными объектами, проводят с ними различные эксперименты - это начинает активизировать у них эмоциональную сферу. У учащихся возникает желание принять участие в решении различных проблем связанных с живой природой.

Когда дети самостоятельно работают с натуральными объектами (различными живыми организмами) - это приводит к формированию у них первичных исследовательских навыков. Лабораторные работы вместе с этим развивают творческую инициативу.

Очень важно отметить, что эксперименты и демонстрации, которые проводит учитель, будь они очень значимы, без самостоятельного экспериментирования учащихся не позволяют в достаточной степени овладеть теми или иными биологическими знаниями. Нужно добиться того, чтобы каждый ученик принимал активное участие в биологическом эксперименте. Только в этом случае он увидит те факторы, которые при демонстрации учителя часто просто упускает из виду.

Когда опыты проводит учитель, ученики используют свои зрительные и слуховые ощущения, при этом используется наглядность. В том случае, когда учащиеся лабораторную работу проводят самостоятельно их умственная деятельность сочетается с деятельностью органов движения. Что приводит к более успешной усвояемости учебного материала. Например, при изучении темы «Вегетативное размножение растений» в 6 классе проводится лабораторная работа «Черенкование комнатных растений». Если учитель наглядно покажет, как происходит черенкование – это будет в общем случае доступно и понятно каждому. Но не каждый ученик через определенный отрезок времени сможет воспользоваться этим методом на практике. Потому как человеку свойственно забывать. Но если ребенок сам принял непосредственное участие в процессе приготовления и посадки черенка, уходе и наблюдении за растением, то этот процесс останется в памяти надолго. Поэтому только при самостоятельном выполнении лабораторных работ учащиеся получают полное представление обо всех сторонах процесса. Только при непосредственном участии в эксперименте наблюдая и воспроизводя, преодолевая трудности, достигаются познания предмета. Тем самым создаются самостоятельные и прочные суждения об окружающих явлениях, на которые ученики смотрят уже совсем по-другому.

Лабораторные работы помогают преподнести биологическую науку как исследование. Одни из них даны таким образом, чтобы лучше разъяснять и показать на примере сущность излагаемого в тексте материала. Другие совершенно иного рода. В них затрагиваются вопросы, по которым в учебниках нет определенного и однозначного толкования. Они создают ситуацию, в которой сам учащийся может принять непосредственное участие в исследовании. Каждая работа является реальным, действительным введением в научное исследование. Она может начинаться с материала, который знаком учащимся, и по вопросу, решение которого уже найдено. Однако по мере углубления в изучаемый вопрос уровень задания все больше и больше приближается к научному исследованию.

При выполнении лабораторных работ учащимися немаловажную роль выполняет учитель. Учитель направляет, помогает развить наблюдательность, правильно задать цель эксперимента, провести его и грамотно сделать выводы. Учитель должен научить детей понимать не только причину происходящего явления, но и его суть. А добиться этого можно только в результате длительной работы, когда дети самостоятельно экспериментируют и наблюдают.

При этом, проводя наблюдения, внимательно следя за происходящими изменениями, обдумывая каждый шаг в своей работе, ученики развивают логическое мышление, начинают глубже вникать в явления природы, выделять главное.

Лабораторные работы при условии их правильной организации, когда поставлены цели, задачи и пути их решения, дают очень много для расширения общего кругозора, для формирования более глубоких и прочных знаний.

Изучение закономерностей эволюции живого мира, взаимосвязи явлений в природе, а также изучение развития конкретных живых организмов, будь то растения или животные, создает фундамент для формирования диалектико-материалистического мировоззрения. Знания, полученные учащимися в процессе изучения биологии, позволяют понять значение окружающей нас природы, необходимость её охраны, научные основы сельского хозяйства, роль гигиены труда, и вместе с тем подготавливают учащихся к жизни. Когда учащиеся принимают непосредственное участие в наблюдении за объектами живой природы, определяют и сравнивают их, проводят различные эксперименты с живыми организмами – это приводит к развитию мышления. Практические работы, которые проводятся в кабинете биологии, на пришкольном участке, в живом уголке имеют также огромное воспитательное значение. Они развивают познавательные интересы учащихся, общественные и организационные навыки, воспитывают чувство коллективизма и культуру труда. Всевозможные экскурсии в природу, знакомство с красотами и богатствами окружающей среды воспитывают в человеке эстетические чувства, прививают любовь к природе и тем самым призывают бережно относиться к ней.

В настоящее время, когда биологическая наука развивается достаточно быстро, проводятся работы по созданию новых сортов растений, пород животных, которые обеспечили бы человека материальными потребностями, а также продуктами питания. Эти работы будут успешными лишь тогда, когда будут опираться на научные биологические знания. А биологические знания начинают формироваться при изучении биологии в школе. Поэтому необходимо большое внимание уделять связи теории и практики.

Говоря о связи теории и практики в обучении известные психологи К.К. Платонов и Г.Г. Голубев вывели основной закон усвоения знаний, согласно которому, учащийся должен воспринять то или иное знание, осмыслить его, запомнить, затем применить на практике и соответственно проверить результат[8].

Всесвятский Б. В. Говорил, что учащиеся, в процессе изучения биологии должны не только получить теоретические знания, но и научиться успешно применять их в сельском хозяйстве, основах медицины, садоводстве, в охране природы и окружающей среды [9].

Любая человеческая деятельность в природе и по отношению к ней должна опираться на знание биологических законов, поэтому в обучении биологии необходимо организовать учебный процесс таким образом, чтобы учащиеся научились применять свои знания в практических целях, разносторонне мыслить, анализировать, делать соответствующие выводы.

А. Я. Гердт говорил в свое время, что механическое запоминание текста учебника, без подкрепления практикой не даст хороших результатов, потому как быстро забудется «природа со всей своей жизнью остается для детей чужой, а усвоенные знания быстро испаряются» [10].

Пинкевич А. П. рассуждая о взаимосвязи теории и практики писал, что не стоит обучать ученика сначала на словах. Нужно заставлять его самостоятельно делать выводы из опытов проделанных им самим. Руководить учеником в ходе лабораторной работы нужно по мере необходимости. Не стоит говорить учащимся о результатах опыта, пока они его не проделали. Важным, по его мнению, является и то, что каждый ученик должен своими словами сформулировать содержание и результат проведенного им опыта и записать в тетрадь [11].

В методике преподавания биологии всегда делался упор на связь теории и практики. Эта проблема актуальна и в наше время. В прошлом практически в каждой школе был живой уголок, пришкольный учебно-опытный участок, где учащиеся получали практические знания и умения. В данное время во многих школах нет учебно-опытных участков или же они не используются по назначению. Порой в связи с перегруженностью в школах отсутствуют даже биологические кружки. Естественно, что это приводит к снижению качества знаний. Поэтому в каждой школе необходимо создать все условия для получения целостных знаний.

Бабанский Ю.К. выделил пять групп условий, от которых зависит процесс обучения: морально-психологические, учебно-материальные, временные и школьно-гигиенические [18].

В пособии «Методика ботаники» В. Н. Федорова тоже выделяет пять методических условий, которые нужны учащимся для получения систематизированных знаний по биологии.

- 1) Учебный материал должен быть изложен доступно. Необходим правильный, обоснованный подбор научных понятий и фактов на каждом занятии.
- 2) При обучении ботанике нужно применять различные методы и формы. На лабораторных занятиях опыты проводят учащиеся большей частью самостоятельно.
- 3) В учебный материал вносят элементы растениеводства, которые основываются на биологических особенностях растений.
- 4) Устанавливаются содержание и сроки выполнения практических работ.
- 5) Грамотно организовывается труд учащихся по растениеводству. Он должен быть посильным, производительным, способным выработать определенные навыки и умения.

Для того, чтобы учащиеся при обучении биологии получили прочные, осознанные знания необходимо использовать один из принципов обучения-связь теории и практики.

Суть этого принципа состоит в том, что качество обучения проверяется, подтверждается и направляется практикой.

Практика является источником познавательной деятельности и в то же время служит областью приложения результатов обучения.

О том, насколько успешной будет связь теории и практики говорит содержание образования, организация учебного процесса, а также применение тех или иных форм и методов обучения.

Чем больше знания приобретаемые учащимися применяются в практике, тем выше сознательность обучения и интерес к нему.

Известный педагог и ученый Д. И. Трайтак в своих методиках указывает на необходимость связи теории и практической деятельности при изучении биологии. Он говорит о том, что знания, которые получают дети при проведении практических работ, наиболее достоверны и значимы.

А если усвоенные знания уметь ещё и правильно применять на практике, то это и будет реальным прогрессом в обучении [12].

Нужно отметить, что Д. И. Трайтак рекомендует при составлении практических заданий делать упор на те, которые пригодятся учащимся в их дальнейшей жизни. И это он считает самым главным в обучении. Полученные в процессе обучения знания и умения должны находить своё применение в реальной жизни [13].

В реальности связь теории и практики подчиняется некоторым правилам, суть которых состоит в том, что при обучении необходимо от знаний переходить к практике и от практики к знаниям. Нужно последовательно приучать учащихся применять свои знания на практике, уметь использовать окружающую среду не только как источник знаний, но и как область их практического применения. В ходе обучения необходимо соединять практическую деятельность с умственной деятельностью, потому как только в этом случае процент усвояемости знаний будет наиболее высоким.

Необходимо приучать учащихся к самостоятельной работе в овладении знаниями. Объяснять, что использование связи теории и практики в жизни является одним из путей самообразования. Нужно уметь поощрять успехи учащихся – это один из путей, который приведет ученика к постоянным достижениям.

Современный педагог В. В. Сериков, говоря о связи теории и практики, пишет, что нельзя приступить к воспитанию, просто выучив теорию. Для этого, прежде всего, самому нужно стать воспитателем, то есть овладеть всеми педагогическими и психологическими методами воспитания направленными на развитие духовной сферы воспитанника. Невозможно эффективно заниматься личностным опытом другого человека, когда нет собственного [14].

Принцип связи теории с практикой указывает на то, что учащихся нужно готовить к правильному использованию теоретических знаний в различных практических ситуациях. Методы реализации этого принципа в учебно-воспитательной работе бывают разными, потому что в познавательной деятельности ученика практическим действиям принадлежат различные функции. В одном случае, они могут означать объединение теории с практикой и объяснять это как источник знаний о предмете исследования, в другом случае оценивать истинность этих знаний. Немаловажную роль в реализации этих форм связи теории с практикой оказывают психофизические особенности развития учащихся. Различные виды теоретических и практических действий присущи учащимся разных возрастных групп. Если при проведении практических работ в младших классах учащиеся чаще всего сначала действуют интуитивно и только потом осмысливают свою практическую деятельность на основе имеющихся теоретических знаний, то в старших

классах ученики организуют свою практическую деятельность исходя из своих уже имеющихся теоретических знаний.

На результаты практических работ при установлении связи между теорией и практикой оказывают влияние задания на различные виды деятельности. Например:

- заучивание на память определенных биологических терминов или законов (законы Г. Менделя и др.) и применение этих законов при решении генетических задач;

- распознавание понятий, например: «Эвглена зеленая является одноклеточным организмом» (да, нет);

- различие примеров, которые иллюстрируют данное понятие, например: «Какие из приведенных названий организмов относятся к низшим растениям?»;

- приведение примеров, подходящих под данное понятие, «Приведите примеры высших растений»;

- оценка правильности применения определенного принципа на практике, например: «Недостаток воды замедляет рост растения. Без влаги растение погибает.»;

- предсказание правильного применения определенного принципа на практике, например: «Семя посаженое в землю прорастет если...»;

- выявление, формулировка и разрешение данного вопроса;

- выбор нового пути решения проблемы, до сих пор не известного в данной области науки, который поможет расширить наши знания о действительности.

В процессе обучения учащиеся приобретают знания как бы на трех уровнях: на конкретном уровне (восприятие предмета, представление предметов и явлений), на уровне образных моделей и на уровне понятийных структур.

Когда учащиеся самостоятельно переходят от теории к практике и наоборот – от практики к теории, то хорошо развивается мышление, а содержание изучаемого предмета усваивается самым прочным образом.

Когда учащиеся умеют использовать имеющиеся у них знания в процессе приобретения новых, у них возрастает познавательная активность, тем самым формируются умственные навыки и практические умения.

Если учащиеся могут применять свои теоретические знания для объяснения различных явлений, прогнозировать дальнейшие следствия, правильно формулировать выводы, то это побуждает их к потребности самостоятельно приобретать знания. Повышать тем самым свой интеллект.

Давно известно, что теория и практика тесно связаны друг с другом. Они представляют собой некое объединение духовного и материального естества в деятельности человека. Как теория без подтверждения практикой бездейственна, потому что не может дать правильного ответа на поставленный вопрос, так, в свою очередь, и практика не подкреплённая теоретически ничего не значит.

Все ученые прошлого, да и нынешние в своей исследовательской деятельности всегда обращались и обращаются к опыту для того, чтобы впоследствии снова вернуться к теории и развивать её дальше.

Взять хотя бы всемирно известного чешского ученого биолога Г. Менделя. Прежде чем были сформулированы законы наследственности он в течение нескольких лет проводил опыты, с горохом скрещивая между собой разные сорта. Получал новые. Делал выводы. Снова экспериментировал.

Чтобы сделать крупнейшее открытие в области физиологии И. П. Павлов проводил исследования реакции собак на внешние раздражители и таким образом он опытным путем установил, что рефлексы бывают условные и безусловные.

В процессе обучения очень важно научить учащихся применять на практике свои умения и навыки. А умения и навыки, как известно, формируются у человека с помощью метода упражнений.

Суть этого метода заключается в том, что ученики упражняются и причем неоднократно в том, чтобы усвоенный материал применить на практике, а это в свою очередь ведет к углублению знаний. Но упражнения должны выполняться осознанно и только тогда, когда учащиеся в достаточной степени усвоили изучаемый материал. Упражнения должны побуждать к углублению знаний, помогать развивать творческие и исследовательские способности. Естественно, что в этом случае вырабатываются и умения и навыки.

Для того чтобы выработать определенные умения и навыки у учащихся нужно подобрать наиболее приемлемый в данном случае вариант. Это могут быть практические задания, связанные с наблюдением, измерением, определением и т. д.

Чтобы правильно подобрать упражнения для выработки применения знаний на практике можно использовать ряд приемов, которые помогут более успешно справиться с поставленной задачей.

Прежде чем приступить к выполнению практической работы учитель ставит перед учащимися цель, определяет задачи и все это делается с учетом того, какими теоретическими знаниями владеют ученики. Затем учитель показывает то, как нужно выполнять задание. После этого учащиеся самостоятельно пытаются выполнить задание по применению знаний на практике. И только потом производится тренировочная деятельность учащихся, в процессе которой происходит усовершенствование практических умений и навыков. Соблюдение этих этапов позволяет наиболее эффективно достичь образования того или иного умения и навыка.

Когда подбирается упражнение нужно принять во внимание то, что оно должно быть направлено на развитие у учащихся не только подражательной деятельности, но и самостоятельности, сообразительности, логического мышления. Когда учащиеся занимаются только воспроизводящей деятельностью, запомнив лишь механизм проведения лабораторной работы - это не приводит к развитию умственных способностей.

Важно знать то, что когда учащимся приходится применить свои знания, умения и навыки в иных условиях, они не всегда умеют правильно ими воспользоваться. Обычно учащиеся легко делают выводы теоретические на основе проделанной работы, а вот применить эти выводы к объяснению каких-то новых фактов оказывается значительно сложнее. Поэтому задания должны быть творческого плана, способствовать развитию мыслительной деятельности.

Другими словами, для развития практических умений и навыков нужно, прежде всего, развивать самостоятельность учащихся.

Лабораторные работы, выполняемые учащимися, служат связующим звеном между теорией и практикой. Они помогают закрепить и углубить теоретические знания, которые учащиеся приобретают на уроке. При выполнении практической и лабораторной работ можно выяснить – насколько прочно усвоен теоретический материал, насколько развито умение учеников работать самостоятельно, насколько правильно они умеют обобщать и делать выводы. Довольно значимым видом самостоятельной работы является эксперимент, когда после объяснения новой темы учащиеся проводят его сами. Эксперимент может быть кратковременным или длительным.

Например, такие простые опыты как испарение воды листьями, условия прорастания семян учащиеся могут проводить дома самостоятельно. Своими выводами о результатах эксперимента ученики делятся в классе.

Лабораторные работы в зависимости от содержания могут носить дедуктивный характер, когда теория подтверждается фактами, или индуктивный, когда на основе уже имеющихся фактов делается вывод. Распознавание животных или растений и их органов – дедуктивный характер, эксперимент – почти всегда индуктивный; лабораторные работы по определению и наблюдению чего-либо с последующим описанием могут носить как индуктивный, так и дедуктивный характер.

В каждом виде практических работ могут быть работы, которые выполнялись длительное время и носили исследовательский характер и работы последующие, которые закрепляют и практикуют понятия.

Первый вид работ учащиеся выполняют до изучения вопроса, то есть решают поставленную перед ними задачу опытным путем, результаты работ демонстрируются и обсуждаются на уроке.

Например, за неделю до изучения темы «Условия прорастания семян» учащимся предлагается самостоятельно провести эксперимент, для которого потребуются четыре стеклянных банки. На дно одной банки помещают 7-12 семян любого растения по выбору (горох, кукуруза, огурцы). При этом учитывается то, что число семян и их размер должны быть одинаковы в каждой банке. Первую банку не нужно закрывать и наливать в неё воды тоже не нужно. На дно второй банки кладут влажную вату или сложенный в несколько слоев бинт и помещают на них семена, банку необходимо прикрыть салфеткой и регулярно следить за тем, чтобы вата или бинт были всё время влажными.

Третью банку до половины заполняют водой и кладут туда семена. Все три банки ставят в теплое и освещенное место.

В четвертую банку, точно так же как и во вторую, кладут семена на влажную вату, но при этом банку помещают в холодильник .

Через неделю проверяют, какие изменения произошли с семенами. В первой банке всё осталось без изменений, сухие семена не прорастают. Во второй банке появились ростки. В третьей банке семена загнили из-за недостатка воздуха. В четвертой не проросли из-за недостатка тепла.

Исходя из результатов проделанного эксперимента, ученики делают вывод, что для прорастания семян необходимы вода, воздух и тепло.

После проделанного опыта учащиеся изучают теоретический материал, усвоить который теперь уже не составляет никакой сложности.

Второй вид работ проводится после изучения теории, а полученные знания учащиеся применяют на практике.

Например, после изучения темы «Строение цветка» проводится лабораторная работа, где учащиеся наглядно рассматривают строение цветка на гербарных или живых цветах, находят части цветка, определяют порядок их расположения.

Постановка лабораторных работ, в которых на практике должны применяться полученные знания в основном состоит из таких аспектов как :

1. Установка цели занятия.
2. Определение задач и порядка работы.
3. Выполнение работы.
4. Итоги проведенной работы.

Лабораторные работы являются неотъемлемой частью учебной программы по биологии, потому как их выполнение необходимо для повышения уровня образования учащихся, а также для приобретения навыков по использованию полученных знаний на практике.

Выполнение лабораторных работ играет огромную роль в учебно-воспитательном отношении. Когда в заданиях поставлены вопросы и задачи, которые надо решить учащимся, применяя на практике уже имеющиеся знания: умения будут развиваться не просто механическим путем, а основываться на знаниях. Только при соблюдении этих условий лабораторные и практические работы станут источником знаний.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Зуев В.Ф. «Педагогические труды» Издательство Академии педагогических наук, Москва, 1956г. 3 – 5 с. [OCR Biografia.Ru](http://OCR.Biografia.Ru)
2. Герд А.Я. Учебник зоологии /Для среднеучебных заведений и самообразования / – СПб.: Пантелеев, 1887. 15 -17 с.
3. Бекетов А.Н. О приложении индуктивного метода мышления к преподаванию естественной истории в гимназиях. Журнал министерства народного просвещения. – 1863. – №12. 10 – 24 с.
4. Райков Б.Е. Общая методика естествознания. – М-Л.: Учпедгиз, 1947г, с 145.
5. Верзилин Н.М. Корсунская В.М. Общая методика преподавания биологии Москва «Просвещение» 1976. 114 – 130 с.
6. Трайтак Д.И. Проблемы методики обучения биологии. Учебное пособие. – М.: Мнемозина, 2002. 98 – 103с.
7. Зверев И.Д. и др. Воспитание учащихся в процессе обучения биологии. – М., 1979. 24- 25 с.
8. Константинов В.М. Лабораторный практикум по зоологии животных. – М.: Академия, 2001. – 272 с.
9. Платонов К.К., Голубев Г.Г. Психология. – М.: Высшая школа, 1973. – 232с.
10. Всесвятский Б.В. Системный подход к биологическому образованию в средней школе 6 Книга для учителя. – М.: Просвещение, 1985. – 143 с.
11. Пинкевич А.П. «Методика начального курса естествознания». – Изд. 4-е, пересмотр. – М.: Госиздат, 1922. – с. 71-76.
12. Герд А. Я. О методике преподавания описательных естественных наук. – Учитель, 1866. – №2 и 3.
13. Бабанский Ю.К. Оптимизация учебно-воспитательного процесса. – М.: Просвещение, 1982. – 192 с.
14. Трайтак Д.И. Функции дидактического материала в учебном процессе. Проблемы дидактических средств обучения биологии в школе. /Под ред. Д.И. Трайтака. – М.: Просвещение, 1979. 32-38 с.
15. Сериков В.В. Образование и личность. Теория и практика проектирования образовательных систем. М.: Изд-во «Логос», 1999. – 272 с.