

Исследовательская деятельность школьников в курсе биологии основной школы

«Не существует сколько-нибудь достоверных тестов на одаренность, кроме тех, которые проявляются в результате активного участия хотя бы в маленькой поисковой исследовательской работе»

А.Н. Колмогоров

Одним из приоритетов развития образования является экологическое воспитание. При этом задача учителя заключается в воспитании человека способного жить в гармонии с природой, умеющего самостоятельно ставить определенные цели и достигать их. Это реально осуществить при изучении природы и общении с ней, что возможно в процессе изучения биологии (как на уроках, так и во внеурочной деятельности).

Другим направлением развития образования является система поддержки талантливых, одарённых детей. Поэтому сегодня образование ориентируется на создание таких технологий и способов влияния на личность, в которых обеспечивается баланс между социальными и индивидуальными потребностями, готовность к реализации собственной индивидуальности и творческой активности. Способность мыслить нестандартно, видеть проблемы окружающего мира всегда были важны для человека, а особенно в современном информационном обществе, которое отличается динамичностью и быстро увеличивающимся объемом информации. Такое положение вещей требует изменения образовательной парадигмы: от образования на всю жизнь – к образованию через всю жизнь, что способствует формированию способностей приобретать и развивать умения и навыки, которые могут применяться или трансформироваться применительно к целому ряду ситуаций. Одним из способов, направленных на решение поставленных перед образованием задач, является исследовательская деятельность учащихся.

Биология – это дисциплина, обладающая значительным потенциалом творческой активности учащихся в процессе познания живой природы. Но на сегодняшний день очень актуален вопрос воспитания школьника, не просто познающего природу, а юного исследователя, способного увидеть новые грани обыденных явлений и фактов, раздвинуть привычные рубежи человеческих знаний, преобразовывающего окружающий мир.

В последние годы в связи с перегрузкой учащихся произошло сокращение времени, предназначенного для изучения биологии – науки, которая по общему признанию ученых служит методологической основой естественных наук и научной базой формирующего научного миропонимание. Так же при изучении материала современными детьми не всегда результативны те способы подачи информации, которые были действенны для предыдущих поколений. Необходима новая организация обучения биологии в школе. Одним из способов решения данных проблем, является обучение предмету с использованием исследовательского метода, который является инновационной образовательной технологией и служит средством комплексного решения задач воспитания, образования, развития личности в современном социуме, трансляции норм и ценностей научного сообщества в образовательную систему.

Психолого-педагогические основы исследовательской деятельности

Проблема методики исследовательской деятельности предполагает определение категорий: «методика», «деятельность», «исследование» «исследовательская деятельность».

Методика преподавания учебной дисциплины – это направление педагогической науки, исследующее закономерности обучения конкретной общеобразовательной области. Наряду с понятием «методика преподавания» часто используется как синоним понятие «технология преподавания дисциплины». Отличие между этими понятиями заключается в расстановке акцентов. В «технологии» более представлен процессуальный компонент, а в «методике» – содержательный. Содержательный компонент не может быть рассмотрен в отрыве от целевого компонента. В свою очередь, содержание определяет формы, методы и средства обучения. Поэтому можно заключить, что методика обучения конкретному предмету включает цели, содержание, формы и методы обучения.

Прежде чем дать определение исследовательской деятельности важно обратиться к понятию «*деятельность*». В современном познании понятие деятельности играет ключевую роль, с его помощью даётся универсальная характеристика человеческого мира. Мы исходили из наиболее общепринятого определения, что «*деятельность* – это теоретическая абстракция всей общечеловеческой практики, имеющей общественно-исторический характер. Исторически она является целесообразной, чувственно-предметной, коллективно-трудовой».

А.Н. Леонтьев выделяет компоненты деятельности, которые связываются между собой в две линии:

- 1) потребности – мотивы – цели;
- 2) действия – операции – условия [5].

Деятельность, осуществляемая человеком, удовлетворяет ту или иную потребность. Потребность есть состояние испытываемой субъектом нужды в чём-либо. Она может существовать в двух формах – неопредмеченной и опредмеченной (направленной на определённый предмет). Опредмеченная деятельность служит мотивом, без него не бывает деятельности. Согласно А.Н. Леонтьеву, немотивированная деятельность – это деятельность с субъективно и объективно скрытым мотивом. «Мотивы и цели деятельности как таковой, в отличие от мотивов и целей отдельных действий, носят обычно обобщённый, интегрированный характер, выражая общую направленность личности, которая в ходе деятельности не только проявляется, но и формируется» [5].

Основываясь на положении, что «мотив, как осознанное побуждение для определённого действия формируется по мере того, как человек учитывает, оценивает, взвешивает обстоятельства, в которых он находится, и осознаёт цель, которая перед ним встаёт. Мотив – как побуждение – это источник действия, его порождающий; но, чтобы стать таковым, он должен сам сформироваться» [9]. Центральным звеном в структуре деятельности, согласно А.Н. Леонтьеву, является действие – процесс, подчинённый достижению определённого результата, существующего в форме цели. Действия различаются своими целями. Если деятельность направлена на мотив, то действие – на цель. Учитывается, что одно и то же действие может осуществлять разные виды деятельности, может переходить из одной деятельности в другую, деятельность может утратить свой мотив и превратиться в действие, а действие при изменении его цели может стать операцией. Мотив может перейти на цель действия, что вызовет превращение действия в другую деятельность. Кроме того, каждый компонент деятельности может стать дробным (цель поделится на подцели, действие – на операции) или, наоборот, включить в себя ранее самостоятельные единицы (более сложные действия объединяют более простые) [2].

В основе исследовательской деятельности лежит *исследование* – «одна из фундаментальных форм взаимодействия живых существ с реальным миром, направленная на изучение и познание этого мира» [12]. *Исследование* определяется как творческий процесс познания мира, себя и бытия себя в мире. Поэтому *исследовательская деятельность* есть деятельность, характеризующаяся направленностью на получение нового знания. Она

служит способом активного поиска, построения знаний, формирования нового опыта. В работе учитывалось, что в основе исследовательской деятельности человека лежит важнейшая потребность в новых знаниях и новых результатах деятельности. Эта потребность – неотъемлемая составляющая личности. Исследовательская потребность изначально присуща человеку. В процессе формирования человека, как субъекта культуры, она преобразуется в познавательную и нравственную потребности, которые направлены на созидательную деятельность человека, поиск смысла жизни, формирование мировоззрения. Таким образом, исследовательская потребность относится к числу тех, которые имеют «вертикальный» характер, то есть пронизывают все уровни потребностей.

Существенный компонент исследовательской деятельности – мотивы. Они конкретизируют потребности и реализуются в действиях. Важнейшее исследовательское действие – ориентировка в предметной области, выявление и осознание проблемы. Под проблемой понимается конкретный вопрос, не имеющий на настоящий момент ответа. Постановке проблемы предшествует проблемная ситуация. Именно с потребности её разрешить, и начинается исследовательская деятельность, активный самостоятельный поиск знаний [10]. Согласно М.И. Махмутову, проблемная ситуация – это осознанное затруднение, преодоление которого требует творческого поиска, заставляет субъекта анализировать, обобщать, устанавливать причинно-следственные связи [7]. В основе проблемной ситуации лежит диалектическое противоречие между известными знаниями и новыми фактами, явлениями, для понимания и объяснения которых прежних знаний недостаточно. Это противоречие – движущая сила научного познания. Осознание проблемы позволяет сформулировать цель исследования – научный результат, который должен быть получен в конечном итоге всего исследования [8].

Цель конкретизирует задачи исследования. Они позволяют планировать исследование, то есть в определённой последовательности вести исследовательский поиск. Для достижения цели и решения задач исследования важно овладеть необходимыми методами исследования. Метод – это совокупность действий, призванных помочь достижению желаемого результата. Метод уравнивает шансы исследователей и даёт им возможность получить нужный результат. Важными методами на эмпирическом уровне познания являются наблюдение и эксперимент. Наблюдение – это целенаправленное, чувственное восприятие объекта или процесса без вмешательства в его ход. В отличие от наблюдения, эксперимент позволяет исследователю изменять объект, влиять на ход протекания процесса или воспроизводить его в специально созданных условиях [11].

Эксперимент используется тогда, когда невозможно получить данные с помощью наблюдения. В ходе исследования формируется исследовательская позиция, которая подразумевает рефлексию – соотнесение собственных выводов с полученными выводами, с процессом проведения исследования, с существующими ранее знаниями и данными. Рефлексия необходима не только при завершении деятельности (ретроспективная рефлексия), но и на всех этапах осуществления (ситуативная рефлексия) [10]. Она формирует эмоционально-ценностное отношение к миру, к собственной исследовательской деятельности, воспитывает потребности, мотивы и эмоции.

Согласно мнения Е.В. Бережновой, А.В. Леонтовича, А.С. Обухова, исследовательскую деятельность следует дифференцировать на научно-исследовательскую и учебно-исследовательскую. Научно-исследовательская деятельность характеризуется объективной новизной знаний и представляет собой систематическую, творческую деятельность с целью установления связей и сущности явлений природы, познания её законов и содействия их практическому применению [1, 4, 10]. В научно-исследовательской деятельности главной целью является получение объективно новых знаний.

Учебно-исследовательская деятельность характеризуется «субъективной новизной, организуется педагогом и направлена на поиск объяснения и доказательства закономерных связей анализируемых фактов, явлений или процессов» [1]. При реализации учебно-исследовательской деятельности главное – достичь образовательного результата. Это

означает, что целью является развитие личности, личное самоопределение, выбор самостоятельных действий самореализации, то есть выявление собственного ресурса (интеллектуального, личностного, нравственного и т. д.) как источника и основания собственной деятельности и субъективация самого себя. Таким образом, под учебно-исследовательской деятельностью понимается форма организации образовательной работы, связанная с решением учащимися творческой, исследовательской задачи с заранее неизвестным решением и предполагающая наличие основных этапов, характерных для научного исследования.

Эффективность осуществления исследовательской деятельности связана с развитостью и устойчивостью исследовательской компетенции личности, которая в свою очередь может быть сформирована только в исследовательской деятельности.

Под *исследовательской компетенцией* следует понимать знания как результат познавательной деятельности человека в определенной области науки, методы, методики исследования, которыми он должен овладеть, чтобы осуществлять исследовательскую деятельность, а также мотивацию и позицию исследователя, его ценностные ориентации. *Исследовательская компетентность* – степень освоения исследовательской компетенцией, личностная характеристика человека. Исследовательскую компетентность Феськова Е.В. определяет как «... совокупность знаний, умений, способов деятельности, позволяющих человеку быть в позиции исследователя по отношению к окружающему миру, выражающаяся через чувствительность к проблемам окружающего мира, умение распознать и разрешить проблемную ситуацию с любым произвольным объектом или явлением, используя для этого различные источники информации»[16]. Исследовательская компетентность наиболее полно отражает современные требования к качеству школьного образования в аспекте развития личности учащегося.

Структура исследовательской деятельности и ее функции

Как и всякая деятельность, исследовательская деятельность имеет свою структуру. Структура, предложенная А.С. Обуховым, включает следующие этапы:

Ориентировку – выделение предметной области осуществления исследования.

Проблематизацию – выявление и осознание проблемы – конкретного вопроса, не имеющего на настоящий момент ответа; постановка цели исследования.

Определение средств – подбор и обоснование методов и методик исследования; ограничение пространства и выбор принципа отбора материалов исследования.

Планирование – формулировка последовательных задач исследования; распределение последовательности действий для исследовательского поиска.

Сбор эмпирического материала; постановка и проведение эксперимента; систематизация полученных данных (на основе анализа, сравнения, обобщения).

Рефлексию – соотнесение собственных выводов с полученными выводами, с процессом проведения исследования, с существующими ранее знаниями и данными [3].

Исследовательская деятельность учащихся в курсе биологии выполняет следующие функции:

Познавательную – раскрытие сущности методов познания реального мира, способов добывания знаний о естественнонаучных процессах и явлениях, формирование навыков самостоятельной деятельности, способствование успешному усвоению знаний.

Мировоззренческую – разворачивание направления познания естественнонаучной картины мира, рефлексирование общей методологии процесса познания.

Синтезирующую – раскрытие целостности процесса познания объекта на основе межпредметного синтеза знаний.

Направляющую – специализирование деятельности учащихся на структуру деятельности естествоиспытателя, определение профильной линии поведения учащихся.

Индивидуализирующую – раскрытие личностной значимости деятельности, активация самодеятельности личности, направленности ее образовательной траектории.

Развивающую – раскрытие определенного стиля мыслительной деятельности (развитие памяти, внимания, мышления).

Воспитательную – формирование отношения к творческому процессу познания, раскрытие ученика как целеустремленную, нравственную и коммуникативную личность.

Исследовательская деятельность, способствует выработке следующих знаний и умений:

- самостоятельно объяснять и доказывать новые факты, явления закономерности;
- классифицировать, сравнивать, анализировать и обобщать ранее изученные явления, закономерности;
- проводить эксперименты, выдвигать и обосновывать гипотезы;
- устанавливать причинно-следственные связи и отношения;
- рассматривать одни и те же факты, явления, закономерности под новым углом зрения;
- применять научные методы исследования (теоретического анализа и синтеза, экспериментального, моделирования и т.д.);
- находить несколько вариантов решения, выбирать и обосновывать наиболее рациональный;
- рецензировать и оценивать собственную работу исследовательского характера, а также работы товарищей [6].

Принципы организации исследовательской деятельности

Для того чтобы успешно управлять любой деятельностью, необходимо владеть принципами организации данного процесса. Под принципом понимают основное, исходное положение какой-либо теории, учения [14]. Исследовательская деятельность должна строиться на определенных принципах.

Принцип самостоятельности. Это системообразующий принцип. Исследователю предоставляется право и возможность выбора собственной предметной деятельности в избранной им области, где он сталкивается с необходимостью анализа последствий своей деятельности. Каждый достигнутый результат порождает рефлексию, имеющую следствием появление новых замыслов и творческих планов. Благодаря самостоятельной деятельности ученик познаёт мир. Это выражается в способности индивидуально изучать отдельные свойства реальных предметов.

Принцип доступности. Занятие исследовательской деятельностью предполагает освоение учащимися материала, выходящего за рамки школьного учебника, в ряде случаев высокого уровня трудности. Понятие «высокий уровень трудности» имеет смысл тогда, когда употребляется по отношению к конкретному ученику, а не только к учебному материалу. Что для одного является трудным, для другого может оказаться лёгким. Для того чтобы установить и поддерживать уровень трудности материала, нужно дать возможность ученику самому выбрать тему своего исследования.

Принцип естественности. Проблема исследования не должна быть надуманной, а реальной, интерес должен быть не искусственным, а настоящим. Доступной проблема для учащегося будет только тогда, когда он самостоятельно без посторонней помощи сможет увидеть её у себя «под ногами». Наиболее значимой она становится в том случае, если препятствует достижению определённых целей. Именно такие естественные проблемы активизируют исследовательскую деятельность учащихся.

Принцип экспериментальности. Лучше всего ученик может реализоваться в полевом или лабораторном исследовании, где он изучает мир не только по книгам, а в результате собственных наблюдений и экспериментов, проводимых в природе или с природными объектами. Каждый должен при этом самостоятельно отмечать наблюдаемые им явления и составлять отчёт о том, что он видел.

Принцип осмысленности. Для того чтобы знания, привнесённые исследователем, стали действительно личностными ценностями, они должны осознаваться и осмысливаться учащимися, сама же деятельность должна строиться на принципе осмысленности: как проблемы, цели и задач, так и хода исследования и его результатов. Осмысливание проблемы, цели и задач происходит только в том случае, когда они формируются самостоятельно. Процесс осмысления знаний связан с проведением сложных мыслительных операций, таких как синтез, абстрагирование, сравнение, обобщение. Обладая осознанным знанием и умением совершать логические операции, учащиеся способны переносить знания в новые ситуации.

Принцип культуросообразности. При выполнении исследования учащимся необходимо использовать опыт, методы, подходы, накопленные в этой области предыдущими поколениями. Важно учитывать ту традицию миропонимания, которая существует в данной социальной общности [15].

Этапы исследовательской деятельности

При организации исследовательской деятельности необходимо соблюдать основные этапы.

1. *Постановка проблемы, создание проблемной ситуации, обеспечивающей возникновение вопроса, аргументирование актуальности проблемы.*

Ведущие умения учащихся:

- видеть проблему;
- ставить вопросы;
- выдвигать гипотезы;
- структурировать тексты;
- давать определение понятиям.

2. *Выдвижение гипотезы, формулировка гипотезы и раскрытие замысла исследования.*

Ведущие умения учащихся:

- выдвигать гипотезы;
- анализировать имеющуюся информацию.

3. *Планирование исследовательских работ и выбор необходимого инструментария.*

Ведущие умения учащихся:

- выделять материал, который будет использован в исследовании;
- определять параметры (показатели) оценки, анализа (количественные и качественные);
- формулировать вопросы, предлагаемые для обсуждения.

4. *Поиск решения проблемы, проведение исследований с поэтапным контролем и коррекцией результатов включают:*

Ведущие умения учащихся:

- наблюдать;
- проводить эксперимент;
- делать выводы и умозаключения;
- организовывать наблюдения;
- планировать и проводить опыты и эксперименты;
- использовать разные источники информации;
- обсуждать и оценивать полученные результаты и применять их к новым ситуациям;
- делать выводы и заключения;
- классифицировать.

5. *Представление (изложение) результатов исследования, его организация с целью соотнесения с гипотезой, оформление результатов деятельности как конечного продукта, формулирование нового знания.*

Ведущие умения учащихся:

- структурировать материал;

- обсуждать, объяснять, доказывать, защищать результаты исследования;
- подготавливать, планировать сообщения о проведении исследования, его результатах;
- оценивать полученные результаты и их применять к новым ситуациям [13].

Уровни исследовательской деятельности

Исследовательской деятельности присущи характеристики активной, объективной, логической, гуманистической, ориентирующей и интегрирующей познавательной деятельности, выражающейся в осознанности и смысловой направленности действий. Однако развивающийся потенциал исследовательской деятельности реализуется не сразу, а поэтапно.

Первая ступень – ситуация **теоретико-экспериментального исследования** на уроке, стимулирование интереса к исследовательской деятельности, осознание её значимости для успешной адаптации к обучению в школе, для самореализации. Учащимся предлагаются исследовательские задания с большой степенью реальности содержания. Педагог знает направление поиска, предлагает пройти этот путь ученику, зная наверняка искомый результат. При изучении подобных явлений у ребят создаются первичные представления о взаимосвязи предметов и явлений в мире, о познаваемости мира, о практической значимости знаний и умений. Причём такие представления достаточно устойчивы, так как добыты в результате самостоятельной деятельности.

Вторая ступень – ситуация **частично-поискового исследования**, научение образцам исследовательской деятельности на основе получения новой информации. Педагог задаёт направление поиска, но не знает конечного результата, предлагая ребёнку самостоятельно решить проблему. Условиями, наиболее помогающими усвоению материала на этой ступени, являются: соблюдение принципа историзма при добывании знаний; развитие самостоятельности и активности; возбуждение эмоционального отношения, внутреннего стремления к осмыслению и усвоению; вовлечение в практическую деятельность. Основанием для создания ситуаций служат исследовательские действия, требующие творческой переработки содержания. В ходе этого происходит дальнейшее развитие способности учащихся к рефлексивному осмыслению собственной деятельности и достижение умений ставить вопросы, с помощью ответов на которые достигается осознание средств и оснований собственной деятельности ребёнка, развивается интерес к своей же деятельности, формируются частично-поисковые умения. Оптимальной формой организации исследовательской деятельности на этой ступени является работа в малых группах. Обсуждение результатов происходит тогда в форме диалога, который предполагает обмен информацией о ходе исследования и его результатах. На выходе формируются умения анализировать, классифицировать, синтезировать, обобщать.

Третья ступень – ситуация **поисковой исследовательской деятельности**, основанием для содержания которой служит исследование с неопределённым содержанием. На данном этапе происходит преобразование сложившихся стереотипов исследовательской деятельности на индивидуально-личностном уровне, идёт формирование объективной оценки предметов и явлений, самостоятельное определение целей будущего эксперимента и механизмов своей деятельности для достижения этих целей. Данный этап отличается повышенной притязательностью учеников на высокую оценку своей деятельности, наблюдается выпященное стремление к доказательности актуальности своих действий, целесообразности использования результатов исследования на практике. Условиями, освоенными учащимися на данной ступени развития исследовательской деятельности, являются: придание приобретаемым знаниям общественной направленности; соблюдение принципа историзма при добывании знаний; развитие самостоятельности и активности; возбуждение эмоционального отношения, внутреннего стремления к осмыслению и усвоению; вовлечение в практическую деятельность.

Четвёртая ступень – ситуация **научно-исследовательской деятельности**.

Деятельность учащегося в этой ситуации характеризуется проявлением субъективного отношения к изученным фактам и способом их объяснения, самостоятельным поиском противоречий, проблем, выявлением парадоксов, проявлением мировоззренческой позиции в учебном процессе и внешкольной деятельности. На этой ступени учащийся самостоятельно задаётся проблемой исследования, определяет его цели, составляет алгоритм действий для их достижения. При этом виде деятельности происходит интеграция ранее полученных знаний и умений с теми, которые добываются в данный момент, с одновременным автозакреплением изученного ранее материала; наблюдается проявление устойчивого интереса к своей деятельности, использование умений творческого характера при проведении исследования. За счёт такой познавательной активности и самостоятельности осуществляется удовлетворение познавательной потребности, которая возрастает по мере удовлетворения [15].

Исследовательская деятельность в курсе биологии основной школы

По способу организации и использования в курсе биологии основной школы исследовательскую деятельность обучающихся можно разделить на три вида:

1. Исследовательская деятельность учащихся непосредственно на уроках, осуществляемая в ходе выполнения лабораторных и практических работ, проведения экскурсий, включённых в обязательном порядке в учебный план.

При проведении работ первоначально все этапы исследования выполняются под руководством учителя, учащиеся отвечают на подготовленные вопросы; следуют предложенному алгоритму. В дальнейшем учащиеся отрабатывают отдельные учебные приемы, составляющие исследовательскую деятельность: выбор темы или метода исследования, выработка умения формулировать цели исследования, работа с источниками информации. Учебный процесс ведется с использованием терминов: проблема, гипотеза, вывод. Так, при выполнении работы в 6 классе «Вегетативное размножение комнатных растений» учащиеся по алгоритму выполняют практическую часть – черенкование разных комнатных растений, и самостоятельно дают характеристику условий произрастания и особенностей развития этих растений в природе, отрабатывая умение работать с разными источниками информации.

2. Исследовательская деятельность, выходящая за рамки урока по содержанию и объёму, но имеющая привязку к определенной образовательной теме. Исследовательская работа выполняется во внеурочное время, а на конкретном уроке используются все или отдельные результаты работы в качестве иллюстраций, примеров, закрепления изучаемого материала.

Примеры исследовательских работ

Тема исследовательской работ	Темы школьного курса и возможное применение результатов исследовательских работ	
	Темы школьного курса	Применение результатов исследований
«Исследование экологического состояния парка школы и детского сада по состоянию деревьев»	6 класс «Основные виды деревьев и кустарников, произрастающих на территории ЯО»	Данный урок проводится за счет времени выделенного из школьного компонента на изучение краеведческого материала. Рационально провести в виде экскурсии.
«Экологическое исследование прудов по обитающим в них организмам»	6 класс «Природные сообщества ЯО»	Данный урок проводится за счет времени выделенного из школьного компонента на изучение краеведческого материала. И его целесообразно провести в виде экскурсии, изучая природные сообщества пресного водоёма.

«Изучение деревьев школьного двора посёлка»	6 класс «Основные виды деревьев и кустарников, произрастающих на территории ЯО»	Данный урок проводится за счет времени выделенного из школьного компонента на изучение краеведческого материала. Его рационально провести в виде экскурсии. За основу взять результаты исследовательской работы.
«Влияние качества воды на прорастание семян фасоли»	6 класс «Условия прорастания семян»	Как иллюстрацию к вопросам условий среды, необходимых для прорастания семян.
«Влияние трутовых грибов на жизнь деревьев»	7 класс «Общая характеристика грибов»	Для закрепления знаний о грибах – паразитах и роли грибов в природе и жизни человека.
«Разведение домашних кур в посёлке Шашково»	7 класс «Роль птиц в природе и жизни человека»	При изучении нового материала. Учащиеся знакомятся с некоторыми породами кур, как представителями домашних птиц, узнают о роли куриц и яиц в питании людей.
«Влияние дождевых червей на почвообразование»	7 класс «Многообразие кольчатых червей»	При изучении нового материала, доказывая примерами, как дождевые черви помогают образованию почвы.
«Зависимость успеваемости учащихся от их хронобиологического типа»	8 класс «Биологические ритмы. Сон, его значение»	При изучении нового материала. Учащиеся сами будут являться объектами исследования, и эти результаты помогут им узнать свой хронобиологический тип, они получают советы, как правильно организовывать своё время.
«Влияние комнатных растений и проветривания на наличие микроорганизмов в воздухе»	8 класс «Заболевания органов дыхания, их предупреждение»	При объяснении нового материала как пример меры предотвращающей распространение инфекционных болезней и правил правильного проветривания помещений.
«Экологическое исследование воздушной среды школьного двора»	8 класс «Заболевания органов дыхания, их предупреждение»	При усвоении правил гигиены дыхания и значения чистого воздуха для организма поставить перед учащимися проблемный вопрос: всегда ли свежий воздух за окном бывает чистый? Далее представить результаты исследования.
«Комплексное исследование почвы»	9 класс «Последствия хозяйственной деятельности человека для окружающей среды»	Отдельные результаты при закреплении изученного материала, показывая на местных примерах, как хозяйственная деятельность влияет на природный компонент – почву.
«Влияние света на скорость фотосинтеза у светолюбивых и теневыносливых растений»	9 класс «Энергетический обмен. Дыхание»	В ходе объяснения нового материала при изучении фотосинтеза как способа получения энергии.

«Экологическое исследование прудов по состоянию ряски»	9 класс «Последствия хозяйственной деятельности человека для окружающей среды»	При закреплении изученного материала. Показывая на конкретных примерах, в каком состоянии находятся местные водоёмы, и как на них влияет хозяйственная деятельность.
--	---	--

3. Исследовательская деятельность во внеурочное время. Такая работа ориентирована на углубление у школьников знаний, умений и навыков, развитие исследовательской, творческой активности обучаемых. Эта работа проводится только с теми детьми, которые проявляют выраженный интерес, имеют развитые познавательные способности и навыки самостоятельной учебной работы. Обычно такая деятельность входит в систему дополнительного образования, которая предусматривает занятия в кружках, факультативах, научных обществах. С результатами работы обучаемые выступают на конференциях, научных чтениях.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Бережнова Е.В. Основы учебно-исследовательской деятельности студентов: учебник. – М.: Академия, 2007. – 128 с.
2. Давыдов В.В. Теория развивающего обучения. – М.: ИНТОР, 1996. – 544с.
3. Константинов В.А., Сухорукова Л.Н. Организация научно-исследовательской деятельности студентов в ботаническом саду ЯГПУ им. К. Д. Ушинского: учебно-методическое пособие. – Ярославль: Изд-во ЯГПУ, 2010. – 77 с.
4. Леонтович А.В. Об основных понятиях концепции развития исследовательской и практической деятельности учащихся // Исследовательская деятельность школьников. – 2003. – № 4. – С. 12–17.
5. Леонтьев А.Н. Избранные психологические произведения: В 2 т. Т. II – М.: Педагогика, 1983. – 320 с.
6. Ляхова, Л. В. Организация научно-исследовательской деятельности учащихся // Начальная школа. 2009. №7. – 45 с.
7. Махмутов М.И. Организация проблемного обучения в школе. – М.: Просвещение, 1997. – 240 с.
8. Новиков А.М. Методология учебной деятельности. – М.: Эгвес, 2005. – 176 с.
9. Носова Т.М., Шведов В.Г. Зоологический музей СГПУ в образовании для устойчивого развития: учебное пособие. – Самара: Офорт, 2005. – 57 с.
10. Обухов А.С. Исследовательская позиция личности // Школьные технологии. – 2007. – № 5 – С. 21–24.
11. Педагогический энциклопедический словарь / гл.ред. Б.М. Бим-Бад. – М.: Большая Российская энциклопедия, 2003. – 528 с.
12. Подьяков А.Н. Дети как исследователи // Магистр. – 1999. – № 1. – С 85–95.
13. Суворова В.М. Опыт экологической работы со школьниками. – Волгоград 6 Учитель, 2009. – С. 175–177.
14. Толковый словарь русского языка. Составитель Михайлова О.В. – Санкт-Петербург: «Виктория плюс», 2009. – 412 с.
15. Тяглова Е.В. Исследовательская и проектная деятельность учащихся по биологии. – М.: ООО «Глобус», 2008.
16. Феськова Е.В. Становление исследовательской компетентности учащихся в дополнительном образовании и профильном обучении: Диссертация ... кандидата педагогических наук: 13.00.01. — Красноярск, 2005.