Опыт работы учителя биологии в проекте «Дети исследуют»

Развитие учебно-исследовательской деятельности осуществляется в контексте с реализацией проекта «Дети исследуют» и «Наша новая школа», на это нацелены Федеральные  
государственные образовательные стандарты второго поколения, начиная с начальной ступени обучения, через реализацию системно-деятельностного подхода. В любом  
исследовании учащегося важна «ценностная составляющая» (ФГОС второго поколения). Введение ЕГЭ требует от выпускников не только стандартных знаний, но и умений  
анализировать, работать с разнообразными источниками информации, формулировать и аргументировать свою позицию. Способность школьника к самостоятельному познанию  
активно развивается в исследовательской деятельности.

Согласно ФГОС (Федеральный государственный образовательный стандарт) исследовательская работа является обязательной частью подготовки выпускника. В результате этой работы обучающийся должен показать умение планировать свою деятельность, проявлять инициативу, придерживаться поставленного исследовательского вопроса, анализировать ход своей работы и оценивать полученные результаты, применять специализированную терминологию, отражать результаты своего (индивидуального) исследования.  
требования, предъявляемые к современному образованию, заставляют нас, учителей, при решении триединой задачи: кого учить – чему учить- как учить- все более внимания уделять третьей ее составляющей. В этом помогает исследовательская работа, которой мы занимаемся на уроках и во внеурочное время.

В рамках проекта « Дети исследуют» создан кружок по биологии «Учусь исследовать». Главная задача кружка- помочь ученику развить свои возможности в процессе самостоятельной творческой деятельности, организованной с учетом индивидуальных особенностей и склонностей.

Исследовательская деятельность школьников - это деятельность учащихся под руководством учителя, связанная с решением творческой исследовательской задачи с заранее неизвестным результатом.  
Это позволяет развивать у школьников познавательный интерес, самостоятельность, культуру учебного труда; систематизировать, обобщать и углублять знания в определенной области учебного предмета; применять их на практике.  
исследовательская деятельность требует высокого уровня знаний, в первую очередь, самого педагога, хорошего владения методиками исследования, наличия библиотеки со специализированной литературой, и вообще, желания углубленно заниматься исследовательской деятельностью с учащимися.  
Очень важно правильно организовать руководство учебно-исследовательской работой . В отличие от традиционного обучения, где за учителем закреплена роль обучающего, а за учеником обучающегося, в процессе проведения учебно-исследовательской работы возникает новый акцент в деятельности учителя: он включен в исследование поставленный проблемы на равных условиях с учеником и одновременно обучает его методике проведения исследования. Это дает возможность учителю более широко проявить творческие способности не только в педагогическом проектировании, но и в роли исследователя, т.к. невозможно передать опыт той деятельности, которую не освоил сам  
 Работа по исследовательской деятельности может проводиться    индивидуально (с успешными, одаренными детьми), но может иметь локальный и фронтальный характер.  
Исследовательская работа может быть организована по-разному.  
Ещё недавно она была преимущественно внеклассной и осуществлялась на факультативных занятиях , кружках, НОУ, теперь исследованиями можно заниматься и на уроках.

Подготовка к проведению научного исследования традиционно предполагает наличие нескольких этапов.

**Этапы работы**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Этапы работы | | Цели и задачи УИР | Содержание занятий |
| 1. Предварительный | | Диагностика знаний, навыков и умений; ориентация в сфере личных интересов ученика | Письменные и устные задания, вопросы, помогающие выявить уровень владения знаниями и умениями, способности и интересы участников УИР |
| 2.Выбор проблемы исследования | | Предварительная ориентация в выборе проблемы исследования | Обсуждение возможных тем исследования (темы предлагает учитель, учитывая и личные качества учеников, и тематику предстоящих конференций учащихся) |
| 3.Изучение научной литературы | | Приобретение практических навыков работы со справочной и научной литературой. | Составление библиографии по теме; разные виды чтения, выделение главной мысли, конспектирование; обсуждение прочитанных научных работ |
| 4. Формулирование объекта и предмета исследования, темы, гипотезы, определение целей, задач, методов | | Формирование исследовательских навыков (формулирование объекта и предмета исследования, темы, гипотезы, постановка целей и задач исследования, определение методов в зависимости от объекта исследования). | Консультирование по вопросам формулирования объекта и предмета исследования, темы, гипотезы, понимания целей и задач работы, по методике проведения исследования |
| 5. Сбор материала | | Обучение сбору материала или постановке эксперимента | Планирование и проведение эксперимента, сбор материала |
| 6.Обработка полученного материала | | Обучение статистической обработке полученного материала и представлению результатов в виде таблиц, диаграмм и т.п. | Обработка полученного материала |
| 7.Формулирование выводов | | Выработка умения формулировать выводы | Систематизация и обобщение результатов работы |
| 8. Создание текста УИР | | Практическое овладение научным стилем | Написание текста исследовательской работы |
| Обучение редактированию научного текста; навыкам «свертывания» и «развертывания» текста | Редактирование и оформление работы, составление тезисного плана |
| 9.Представление результатов работы | | Овладение навыками устного публичного выступления | Представление работы на научно-практической конференции школьников. |
| 10. Оценка работы | | Рефлексии на продукт и результат УИР | Анализ проделанной работы, обсуждение перспективных планов |
| исследовательская деятельность школьников - это деятельность учащихся под руководством учителя, связанная с решением творческой исследовательской задачи с заранее неизвестным результатом и предполагающая наличие основных этапов, характерных для исследования в научной сфере. Это позволяет развивать у школьников познавательный интерес, самостоятельность, культуру учебного труда; систематизировать, обобщать и углублять знания в определенной области учебного предмета; применять их на практике. исследовательская деятельность требует высокого уровня знаний, в первую очередь, самого педагога, хорошего владения методиками исследования, наличия библиотеки со специализированной литературой, и вообще, желания углубленно заниматься исследовательской деятельностью с учащимися. Очень важно правильно организовать руководство учебно-исследовательской работой (далее - УИР). В отличие от традиционного обучения, где за учителем закреплена роль обучающего, а за учеником обучающегося, в процессе проведения учебно-исследовательской работы возникает новый акцент в деятельности учителя: он включен в исследование поставленный проблемы на равных условиях с учеником и одновременно обучает его методике проведения исследования. Это дает возможность учителю более широко проявить творческие способности не только в педагогическом проектировании, но и в роли исследователя, т.к. невозможно передать опыт той деятельности, которую не освоил сам Работа по исследовательской деятельности может проводиться    индивидуально (с успешными, одаренными детьми), но может иметь локальный и фронтальный характер. Исследовательская работа может быть организована по-разному. Ещё недавно она была преимущественно внеклассной и осуществлялась на факультативных занятиях в школе, а также в учреждениях дополнительного образования (кружки). Однако в современной школе возможности организации учебно-исследовательской работы значительно шире, чем раньше; это связано с программой профильного образования в старшей школе, а также в связи с введением ФГОС ОО. Использование современных технологий (проектного метода, проблемного обучения) дают широкие возможности применять исследование на уроке.  Подготовка к проведению научного исследования традиционно предполагает наличие нескольких этапов.  **Этапы работы**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Этапы работы | Цели и задачи УИР | Содержание занятий | | 1. Предварительный | Диагностика знаний, навыков и умений; ориентация в сфере личных интересов ученика | Письменные и устные задания, вопросы, помогающие выявить уровень владения знаниями и умениями, способности и интересы участников УИР | | 2.Выбор проблемы исследования | Предварительная ориентация в выборе проблемы исследования | Обсуждение возможных тем исследования (темы предлагает учитель, учитывая и личные качества учеников, и тематику предстоящих конференций учащихся) | | 3.Изучение научной литературы | Приобретение практических навыков работы со справочной и научной литературой. | Составление библиографии по теме; разные виды чтения, выделение главной мысли, конспектирование; обсуждение прочитанных научных работ | | 4. Формулирование объекта и предмета исследования, темы, гипотезы, определение целей, задач, методов | Формирование исследовательских навыков (формулирование объекта и предмета исследования, темы, гипотезы, постановка целей и задач исследования, определение методов в зависимости от объекта исследования). | Консультирование по вопросам формулирования объекта и предмета исследования, темы, гипотезы, понимания целей и задач работы, по методике проведения исследования | | 5. Сбор материала | Обучение сбору материала или постановке эксперимента | Планирование и проведение эксперимента, сбор материала | | 6.Обработка полученного материала | Обучение статистической обработке полученного материала и представлению результатов в виде таблиц, диаграмм и т.п. | Обработка полученного материала | | 7.Формулирование выводов | Выработка умения формулировать выводы | Систематизация и обобщение результатов работы | | 8. Создание текста УИР | Практическое овладение научным стилем | Написание текста исследовательской работы | | Обучение редактированию научного текста; навыкам «свертывания» и «развертывания» текста | Редактирование и оформление работы, составление тезисного плана | | 9.Представление результатов работы | Овладение навыками устного публичного выступления | Представление работы на научно-практической конференции школьников. | | 10. Оценка работы | Рефлексии на продукт и результат УИР | Анализ проделанной работы, обсуждение перспективных планов |   Переходя от этапа к этапу, школьник научится: Видеть проблему; Задавать вопросы; | | |

Выдвигать гипотезы;  
Планировать и реализовать проверку гипотезы;  
Анализировать результаты исследования;  
Давать определения понятиям;  
Знание основных методов измерений и способов представления полученных результатов в виде таблиц, диаграмм и графиков;  
Вести журнал лабораторных исследований, сопоставлять и классифицировать;  
Наблюдать явления и факты;  
Разрабатывать и проводить эксперимент;  
Делать выводы и умозаключения;  
Структурировать материал;  
Доказывать и защищать свои идеи;  
Работать с первоисточниками и дополнительной литературой.  
Таким образом, в результате исследовательской работы любого уровня формируются исследовательские умения и навыки.

Выделяют три уровня самостоятельности: операционный, тактический и стратегический. Тот, кто действует на операционном уровне, выполняет отдельные  технологические операции, не понимая целостного смысла работы. Тактический уровень требует умения ориентироваться в изменяющейся обстановке, рационально выстраивать действия в их последовательности и планировать их. Пользоваться справочной и другой необходимой литературой, распределять роли в коллективной работе. Тот, кто находится на самом высоком уровне - стратегическим,- умеет самостоятельно определять место и цели собственной деятельности, обладает творческой активностью, умением анализировать процесс и результат деятельности. Иными словами,  «операционный уровень самостоятельности – это человек-исполнитель; тактический – деятель; стратегический – творец». ( А.М.Новиков)  
Очевидно, что на всех этапах работы нужно стремиться к высокому уровню самостоятельности и творческой активности.  
  
**Отметим трудности, с которыми может столкнуться педагог и** учащийся в процессе работы при формулировке объекта и предмета исследования, темы, гипотезы, цели и задач, методов исследования.  
Поясним некоторые понятия.  
Объект- это та совокупность связей и отношений, свойств, которая существует объективно в теории и практике и служит источником необходимой для исследования информации. Это процесс или явление, порождающее проблемную ситуацию и избранное для изучения. Главный вопрос при определении объекта: «Что рассматривается?»  
Например, объектом исследования исследовательской работы

Предмет - более конкретен, включает в себя только те связи и отношения, которые подлежат непосредственному изучению в работе, устанавливает границы поиска. Предмет определяется при ответе на следующие вопросы: «Как рассматривать объект?», «Какие отношения ему присущи?», «Какие аспекты и функции выделяет исследователь для изучения объекта?»  
Например, предметом исследования  вышеназванной работы является

Именно предмет исследования определяет тему работы.  
Выбор темы исследования – очень серьезный этап, во многом определяющий будущую учебно-исследовательскую работу.  
Во-первых, учебно-исследовательская работа предполагает принцип добровольности.  
Во-вторых, принцип личной заинтересованности – основополагающий при организации УИР. На этапе выбора темы выявляются личные интересы, пристрастия учащихся. Удобнее всего узнать о них из анкеты или беседы, в которую обязательно должны быть включены вопросы: «Чем вы любите заниматься в свободное время?», «О чем вы хотели бы узнать побольше?», «Что интересно больше всего?», «По каким учебным предметам получает лучшие отметки?», « К каким из них проявляет большой интерес?», «В-третьих, принцип научности подразумевает обращение к научно-понятийному аппарату (терминам, теории).  
В-четвертых, принцип доступности, связанный с учетом возрастных особенностей учащихся.   
В-пятых, посильность – это принцип учета возможностей школьников. Опыт показывает, что при самостоятельном выборе темы ученики плохо представляют границы своих возможностей и глубину выбранного предмета исследования

В-шестых, при выборе темы важно придерживаться принципа проблемности  
Интересна исследователю и отвечает задаче развития его личности;  
Интересна научному руководителю;  
Опирается на знания, полученные на основе базового образования, углубляет и расширяет их;  
Соответствует принципу научности;  
Доступна: соответствует возрасту, знаниям, способностям исследователя;  
Посильна по объему и времени, необходимому для её выполнения;  
Содержит проблему, требующую решения.  
Тема должна быть привлекательна, вызывать удивление  
Тема должна быть выполнима, а выполнение должно принести  
реальную пользу участникам исследования  
Тема должна быть оригинальной, с элементом неожиданности и  
необычности

**Тема**– ракурс, в котором рассматривается проблема. Она представляет объект изучения в определенном аспекте, характерном для данной работы.

**Основные критерии выбора темы:**

– желательно, чтобы тема представляла интерес для учащегося не только на данный, текущий момент, но и вписывалась в общую перспективу профессионального развития ученика, т. е. имела непосредственное отношение к предварительно выбранной им будущей специальности;

*–*очень хорошо, если выбор темы обоюдно мотивирован интересом к ней и ученика, и педагога. Это происходит тогда, когда сам научный руководитель занят исследовательской работой и в рамках избранной им сферы выделяет требующую разработки область для изучения ее учеником. В какой-то мере это может напомнить традиционные отношения “мастер–ученик”;

*–*тема также должна быть реализуема в имеющихся условиях. Это значит, что по выбранной теме должны быть доступны оборудование и литература. Например, “Особенности мНапример, “Особенности мхов и лишайников городской лесопарковой зоны”. Заявленная тема не требует труднодоступных приборов или сложных полевых условий.

Формулировка темы отражает сосуществование в науке уже известного и еще не исследованного, т. е. процесс развития научного познания. Вследствие этой причины очень ответственным этапом в подготовке исследования становится этап обоснования актуальности темы.

Обосновать актуальность – значит объяснить необходимость изучения данной темы в контексте общего процесса научного познания. Определение актуальности исследования – обязательное требование к любой работе. Актуальность может состоять в необходимости получения новых данных и необходимости проверки новых методов и т. п.

***3. Изучение научной литературы и уточнение темы***

Одним из удобных способов оформления извлеченной из текста информации традиционно является составление на ее основе специальных карточек. Карточки каждый может оформлять по своему усмотрению, они создаются для вашего личного пользования, поэтому должны представлять информацию удобным для вас образом *(см. схему)*. Можно дать общие советы. Например, нумеровать карточки и обозначать шифром тему вписанной информации для легкости ее обнаружения в дальнейшем, когда ваша картотека разрастется. Карточки должны быть одинаковыми по размеру и заполняться с одной стороны. Как правило, на одной карточке помещается одна цитата, но информацию по одному и тому же вопросу с разных страниц можно группировать вместе, не забывая при этом указывать номер каждой страницы.

***Определение гипотезы***

Уточнив тему в результате изучения специальной литературы, исследователь может приступать к выработке гипотезы. Это один из самых ответственных моментов работы над исследованием. Сначала обратимся к определению самого понятия.

***Гипотеза должна удовлетворять ряду требований:***

*–*быть проверяемой;

– содержать предположение;

– быть логически непротиворечивой;

– соответствовать фактам.

При формулировке гипотезы обычно используются словесные конструкции типа: “если…, то…”; “так…, как …”; “при условии что…”, т. е. такие, которые направляют внимание исследователя на раскрытие сущности явления, установление причинно-следственных связей.

***5. Цель и задачи исследования***

В общем виде цель и задачи должны уточнить направления, по которым пойдет доказательство гипотезы.

Цель исследования – это конечный результат, которого хотел бы достичь исследователь при завершении своей работы. Выделим наиболее типичные цели:

– определение характеристик явлений, не изученных ранее;

– выявление взаимосвязи неких явлений;

– изучение развития явлений;

– описание нового явления;

– обобщение, выявление общих закономерностей;

– создание классификаций.

Формулировку цели исследования также можно представить различными способами, традиционно употребляемыми в научной речи клише. Приведем примеры некоторых из них.

***Можно поставить целью:***

– выявить;

*–*установить;

– обосновать;

– уточнить;

–разработать.

Формулировать задачи необходимо очень тщательно, так как описание их решения в дальнейшем составит содержание глав. Заголовки глав рождаются именно из формулировок задач. Предложим одно из определений понятия “задача”

Задача исследования – это выбор путей и средств для достижения цели в соответствии с выдвинутой гипотезой. Задачи лучше всего формулировать в виде утверждения того, что необходимо сделать, чтобы цель была достигнута. Постановка задач основывается на дроблении цели исследования на подцели. Перечисление задач строится по принципу от наименее сложных к наиболее сложным, трудоемким, а их количество определяется глубиной исследования.

**2. ПРОВЕДЕНИЕ НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ**

Проведение исследования включает в себя два последовательных этапа: собственно проведение (так называемый технологический этап), аналитический, рефлективный этап.

На заключительном этапе целесообразно продумать способ представления результатов своего исследования на городскую конференцию, отработать формы представления в виде статьи и тезисов, осмыслить возможные рекомендации по практическому применению результатов, т. е. спланировать внедренческий этап исследования.

На более поздних стадиях работы составляют план-проспект, т. е.такой план, который представляет собой реферативное, более подробное изложение вопросов, по которым в дальнейшем будет систематизироваться весь собранный фактический материал.

**3. ОФОРМЛЕНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ**

Принято считать, что оформление – незначительный, чисто формальный этап создания рукописи научного исследования. На самом деле это не так. Оформление результатов исследования – один из самых трудоемких этапов работы.

**Основные формы представления результатов научной работы:**

текст научного сочинения;

– статья, тезисы;

– доклад, сообщение;

– отчет и т. д.

**Основные требования к оформлению:**

***по содержанию:***

– обоснование актуальности темы;

– главный тезис;

– аргументация, доказательства и факты, подтверждающие выдвинутый тезис;

– основные выводы;

***по срокам представления:***

– за 1 месяц до начала конференции;

***по форме представления:***

– в 2 экземплярах off line;

– в электронной версии на дискете;

– в формате Word 6.0, 7.0, 8.0;

– шрифт 14, Times New Roman.

***Титульный лист*** является первой страницей научной работы и заполняется по определенным правилам, которые предполагают указание автора работы, название темы работы, фамилии, имени, отчества и сложности, научной степени и звания научного руководителя.

***Оглавление***следует за титульным листом. Оно включает в себя указание на основные элементы работы: введение, главы, параграфы, заключение, список литературы (библиография), приложения.

***Введение***представляет собой наиболее ответственную часть научной работы, так как содержит в сжатой форме все основные, фундаментальные положения, обоснованию и проверке которых посвящено исследование. Введение должно включать в себя:

– формулировку темы;

– актуальность исследования;

– проблему исследования;

– объект, предмет;

– цель, задачи;

– гипотезы;

– методы исследования;

– этапы исследования;

– структуру исследования;

– его практическую значимость;

– краткий анализ литературы.

Объем введения по отношению ко всей работе небольшой и обычно составляет 2–3 страницы.

***Основная (содержательная) часть*** работы может содержать 2–3 главы. *(Название  этой  части  как  основной скорее связано с ее большим, чем  у  остальных  частей,  объемом,  нежели  со  значением, так как, например, введение является ничуть не менее значимой  частью работы*).

***Первая глава*** обычно содержит итоги анализа специальной литературы, теоретическое обоснование темы исследования.

***Вторая-третья главы*** описывают практические этапы работы, интерпретацию данных, выявление определенных закономерностей в изучаемых явлениях в ходе эксперимента. Каждая глава завершается выводами.

***Заключение***обычно составляет не большее 1–2 страниц. Основное требование к заключению – оно не должно дословно повторять выводы по главам. В заключении формулируются наиболее общие выводы по результатам исследования и предлагаются рекомендации. Отмечается степень достижения цели, обозначаются перспективы дальнейших исследований.

***Библиографический список***требует особой точности  при составлении.

**Примеры правил оформления в списке различных вариантов изданий**

***Книга одного и более авторов:***

1. Майоров А. Н. Теория и практика создания тестов для системы образования. – М.: Интеллектцентр, 2001. – 296 с.

Рекомендации педагогам по работе над проектами (из опыта участия )

1. Первый этап работы на проектом или исследованием – это выбор темы. Вначале нужно определиться с интересами ребенка, которому вы хотите предложить работу. Возможно, у него уже есть какие-то конкретные предложения (недаром, ваш выбор пал на него).
2. Далее – нужно найти какое-либо противоречие в выбранной теме, другими словами найти проблему, которую вы будете вместе с ребенком решать. Старайтесь найти «узкую» тему, а не обобщайте. Также не стремитесь к красивым литературным общим формулировках тем. **Ссужайте тему – это первая задача исследователя.**
3. Внимательно смотрите на название конкурса. Так, сейчас очень популярно краеведение, то ищите тему на материале родного края. Или, каждый год объявляется годом чего-то или кого-то. Это также  полезная подсказка для педагога.
4. Вернемся к плану работы: выбрали тему, смогли найти противоречие и проблему. Начинайте работать над планом работы. Определите объект и предмет исследования. Объект – это  то, на что направлено будет исследование. Это широкое понятие: явление, социальные группы, проблемные ситуации или процессы. Предмет – это более узкое понятие, на которое направлено ваше конкретное исследование. Предмет выявляется новые отношения, свойства объекта.
5. Необходимо определить**одну (!) цель** и**несколько задач** исследования. Цель – это конкретный результат, научный и практический. Определение задач поможет представить все последовательные этапы исследования с начала до конца.
6. **Гипотеза**! Гипотезу не всегда нужно выдвигать. Ведь школьник – не ученый, не пишет настоящую научную работу и не может найти научно обоснованного знания. Так что можно обойтись без гипотезы! (Хотя это мнение тоже субъективное: если у вас есть гипотеза – выдвигайте!).
7. В работе должны быть следующие пункты: введение, методика исследования, результаты исследований и их обсуждение, выводы, заключение, список источников и использованной литературы.
8. Проектные и исследовательские работы являются частью внеучебной деятельности для учителя и ученика. Это требует затрат: временных, личностных, но и окупается многократно. Необходимо объяснять учащимся, что занятия исследовательской деятельностью – это путь к собственному  развитию, который очень многое дает ребенку.