Научно-исследовательская работа в школе

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

А.Н. Колмогоров

Под исследовательской деятельностью понимается деятельность учащихся, связанная с решением учащимися творческой, исследовательской задачи с заранее неизвестным решением (в отличие от практикума, служащего для иллюстрации тех или иных законов природы) и предполагающая наличие основных этапов, характерных для исследования в научной сфере.

Цель исследовательской деятельности - в приобретении учащимся функционального навыка исследования как универсального способа освоения действительности, развитии способности к исследовательскому типу мышления, активизации личностной позиции учащегося в образовательном процессе на основе приобретения субъективно новых знаний

Методы краткосрочного прогноза:

Основным методом краткосрочного прогноза является экстраполяция

Экстраполяцию возможно осуществить двумя путями:

- Через многочлен Лагранжа
- Через одну из экстраполяционых формул Ньютона

Экстраполяция

Формула для исследования:

Общий вид:

$$P_n(x) = y_0 + \frac{\Delta^1 y}{h}(x - x_0) + \frac{\Delta^2 y}{2!h^2}(x - x_0)(x - x_1) + \ldots + \frac{\Delta^n y}{n!h^n}(x - x_0)\ldots(x - x_{n-1})$$

$$P(x) = y_0 + \frac{\Delta^1 y}{1}(x - x_0) + \frac{\Delta^2 y}{2}(x - x_0)(x - x_1)$$

Погрешность:

$$R_n(x) = h^{n+1}\frac{t(t-1)\boxtimes\ (t-n)}{(n+1)!}f^{(n+1)}(\xi)$$

$$R(x) = \frac{(\Delta^1 y - 1)(\Delta^2 y - 2)}{2}f^4$$

Классификация задач по сложности

- *Задачи практикума*
- *Исследовательские задачи*
- *В научных задачах*

Классификация творческих работ учащихся в области естественных и гуманитарных наук.

- *Проблемно-реферативные.*
- *Экспериментальные*
- *Натуралистические и описательные*
- *Исследовательские*

Проблемы исследовательской работы в школе:

- Практическое использование полученных результатов
- Выполнение исследовательской работы – очень трудоемкое дело
- Соблюдение авторских прав на результаты исследовательской работы

Ученические компетентности для исследовательской работы:

- ***Умение работать с рекомендованной литературой,***
- ***Умение критически осмысливать материал, представленный в книге***
- ***Умение чётко и ясно излагать свои мысли.***

Требования к личности педагога, занимающегося НИР

- Педагог должен сам быть творческой личностью
- Педагог должен постоянно заниматься самообразованием
- Должен занимать активную педагогическую позицию, иметь собственное стремление к исследовательской деятельности
- Должен уметь прогнозировать перспективу собственной деятельности, так и деятельности учащегося
- Должен уметь налаживать деловые формы общения с учащимися, уметь диагностировать творческие способности учащихся в определенной области

Этап 1. Подготовительный

Учащиеся

- **изучают литературу,**
- **занимаются сбором предварительных данных об объекте изучения,**
- **подбирают методики и необходимое оборудование,**
- **заводят дневники.**

Этап 2. Экспериментальный

В процессе полевых исследований, экспедиций, практик и др.видов экологической деятельности учащиеся

- проводят системные наблюдения,
- занимаются сбором информации,
- закладывают опытные ключевые участки, делают их описание.

Этап 3. Камеральный

- Осуществляется обработка образцов экспедиционных материалов,
- определяется видовой состав,
- создаются коллекции, гербарии,
- составляются таблицы,
- проводится математическая обработка результатов, построение диаграмм, карт, графиков.

Этап 4. Аналитический

- **Проводится работа по выявлению**
  - причинно-следственных связей,
  - закономерностей,
  - экологических проблем;
- **Составляются рекомендации и предложения**

Этап 5. Отчетный

Составляется отчет об исследовательской работе по следующим **разделам**:

- введение (актуальность темы);
- цель и задачи исследования;
- план исследования;
- литературный обзор;
- экспериментальная часть (описание методик исследования, постановки эксперимента, изложение результатов, использование и комментарий чертежей, диаграмм, таблиц, фотографий);
- выводы и предложения по работе;
- список литературы.

Этап 6. Информационный

Этот этап деятельности предусматривает ознакомление коллектива школы, населения микрорайона, органов власти, ведомств, служб, печати с полученными результатами, предложениями и рекомендациями.

Этап 7. Практический

Личное участие школьников в практической работе по охране природы:

- участие в реализации высказанных в работе предложений и рекомендаций;
- участие с докладами на научно-практических конференциях, в конкурсах, выставках;
- пропаганда экологических знаний (подготовка лекций, бесед, устных журналов, проведение экскурсий, разработка листовок, издание стенных и печатных газет, оформление выставок, проведение тематических вечеров, праздников);
- участие в практических делах по озеленению улиц, парков, восстановлению и охране родников, зон отдыха

Формы представления исследования:

- Публичный доклад или сообщение
- Обсуждение результатов
- Дискуссия
- Публичная защита в форме лицензирования
- Беседа и спор с оппонентами и коллегами

Основные принципы НИР:

- Принцип объективности
- Принцип сущностного анализа
- Генетический принцип
- Принцип единства логического и исторического
- Принцип концептуального единства

Разделы содержательной части отчета по НИР:

- Введение
- Объект исследования (обзор литературы)
- Методика исследования
- Результаты исследования и их интерпретация
- Выводы и предложения

Примеры оформления ссылок

- Литературный обзор [1, 2, 3]
- Дожди [4, 5] бывают обыкновенные, когда пары воды поднимаются вверх, образуют тучи, а потом красивыми голубыми потоками падают на землю. Под таким дождем приятно стоять и ощущать чистоту воды. Это «чистый» слабо кислотный дождь, его уровень кислотности равен 5,6 [5. С.2.].
- Ссылка внизу страницы.

Список литературы

- Акопян В. Откуда берется пыль? // Вестник здорового образа жизни. 2003, №14(242). С. 14-15
- Орехова-Борисова О. Какого цвета пыль? // Маша. Журнал для девочек. 2004, № 6. С. 58-59
- [Электронный ресурс] // http://doctor-al.ru // Все о домашней пыли
- Мансурова С.Е., Кокуева Г.Н. Следим за окружающей средой нашего города: 9-11 класс: Школьный практикум. - М.: Гуманит.изд.центр ВЛАДОС. - 2001. - С. 57.
- Экологический мониторинг: Учебно-методическое пособие/ под ред. Т.Я. Ашихминой. - М.: Академический проект. - 2005. - 416 с.

КОНКУРСЫ

- Основа по подготовке – Положение о конкурсе.

Критерии оценки:

- Значимость проблемы, на решение которой направлен проект
- Комплексность, полнота и объем проведенных исследований
- Соответствие проекта заявленной теме и выбранной номинации, глубина проработки темы
- Ступень творчества участия школьников в проведении исследований и в реализации программы практических действий

Сайты на которых можно получить информацию об исследовательской работе в школе:

- www.issl.dnttm.ru— сайт журнала «Исследовательская работа школьника». Публикуются основные материалы проекта, избранные тексты, информация по подписке. 40 посещений в день.
- www.konkurs.dnttm.ru — обзор исследовательских и научно-практических юношеских конференций, семинаров конкурсов и пр. Организовано on-line размещение нормативных документов по конкурсам от всех желающих. До 50 посещений в день.
- *Просто для общей информации www.subscribe.dnttm.ru — рассылка новостей и информации по разнообразным проблемам и мероприятиям рамках работы системы исследовательской деятельности учащихся (в разработке).*