

Использование информационно - коммуникационных технологий в исследовательской деятельности учащихся по биологии.

Научно-исследовательская работа позволяет каждому ученику испытать, испробовать, выявить и актуализировать хотя бы некоторые из своих талантов-дарований. Дело педагога – создать и поддерживать творческую атмосферу в этой работе. Научно-исследовательская деятельность – мощное средство, позволяющее увлечь новое поколение по самому продуктивному пути развития и совершенствования.

Приобщение учащихся к научным исследованиям становится особенно актуальным на этапе формирования рефлексивных умений, которые становятся важнейшим психологическим механизмом теоретического мышления. На основе теоретического мышления формируется интеллект, обеспечивающий понимание окружающей действительности. Научно-исследовательская деятельность школьников – это деятельность учащихся под руководством учителя, связанная с решением творческой исследовательской задачи с заранее неизвестным решением.

Организация научно-исследовательской деятельности школьников позволяет развивать у учащихся познавательные интересы, самостоятельность, культуру учебного труда, позволяет систематизировать, обобщать, углублять знания в определенной области учебного предмета и учит применять их на практике¹

Существует определенный алгоритм выполнения научно-исследовательской работы – технологическая цепочка, которая включает несколько этапов:

- Определение темы, целей, постановка задач.

Привлекая к научно-исследовательской работе школьников, необходимо так организовать последовательность овладения навыками творчества, чтобы, с одной стороны, не «парализовать» эту способность у учащегося сложными задачами, а с другой стороны, не «приземлить» ее слишком простыми. Поэтому, выбранная тема, должна быть одновременно научной и понятной для ученика.

-Чтобы четко уяснить себе последовательность проведения исследования, желательно составить рабочий план. В нем указываются: сроки проведения исследования, намечаются пути их реализации, записывается нужный инвентарь для опытов и т.д.

- Изучение литературных источников по данной теме.

Работая с литературой по теме, учащийся должен владеть различными типами чтения, предполагающими различную степень глубины проникновения в материал. Он должен различать:

1. Просмотровое чтение.

2. Ознакомительное (выборочное) чтение.

3. Изучающее чтение.

Освоенный алгоритм работы позволит ученику в дальнейшем свободно ориентироваться в литературе по избранной для исследования теме.²

-Выдвижение гипотезы, которая может подтвердиться или не подтвердиться в результате исследования. Если гипотеза не подтвердится, то необходимо разобраться в причинах.

¹ Ивочкина Т., Ливерц И. Организация научно-исследовательской деятельности учащихся // Народное образование. 2000. №3. С. 136-138.

² Леонтович А.В. Учебно-исследовательская деятельность школьника как модель педагогической технологии // Народное образование. 1999. № 10

Возможно, результаты исследования были недостоверны, или наше предположение оказалось неверным. Тогда нужно попытаться научно обосновать полученный результат.

-Выбор методов исследования, которые определяются, поставленными задачами.

-Проведение исследования и обработка результатов.

-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. Написать работу на черновике -это 30% успеха, а вот правильно оформить работу, последовательно изложив найденный материал и свои научные исследования, при этом правильно раскрыв тему исследования - это 70 % работы³

- Представление своей работы.

Каждый этап работы является, по своему, сложным и трудоемким. Использование информационно-компьютерных технологий, ускоряет эту деятельность, делает её более интересной с точки зрения ученика XXI века.

Попытаюсь на примере нашей работы показать, как это происходит. Тема работы «Сравнительный анализ уровня загрязнения снега железнодорожным и автомобильным транспортом». В ходе исследования по этой теме мы анализировали пробы талого снега, собранного на разных железнодорожных станциях и автомагистралях этих же станций. Исследования проводили с помощью физического, химического анализа талой воды и биоиндикации. На основании полученных результатов сделали выводы о степени загрязнения снега на разных площадках, обосновали полученные результаты.

Изучение литературы по выбранной теме, для современных учеников не очень увлекательный процесс. Тем более, что нужно просмотреть и прочитать много источников. Требуется время, для того, чтобы вникнуть в прочитанное, сделать заметки, отобрать нужное и т.д. Поиск в Интернете, работа с электронными книгами упрощает задачу во много раз. Кроме того, ученик осваивает такие необходимые в обучении навыки, как работа с текстом, выделение главного и редактирование текста.

Эту часть работы юный исследователь может сделать самостоятельно, без руководителя.

Например, в работе по выше названной теме, моя ученица 9-го класса – автор работы самостоятельно подобрала литературу и сделала выборки по особенностям разных локомотивов, о биоиндикаторах, о вредных соединениях, содержащихся в выбросах железнодорожного и автомобильного транспорта. Это помогло ей понять содержание, задачи работы и во время выступления грамотно отвечать на вопросы.

В ходе исследования желательно фотографировать каждый этап работы, что делает её более наглядной, а презентацию работы, более интересной. Мы фотографировали взятие проб снега, каждый этап развития биоиндикатора - кресс салата, проведение физического и химического анализа проб талой воды

Представление результатов исследования может быть просто описанием, но лучше, если они будут оформлены в виде таблиц, графиков, различных диаграмм. Для их построения можно использовать специальные компьютерные программы. В своей работе я использую BioStat. Это программа для статистического анализа данных, специализированная под нужды специалистов, работающих в области медицины, биологии, фармации, химии. Программа использует электронную таблицу, совместимую с Microsoft Excel как по формату данных, так и по интерфейсу, что делает процесс её изучения лёгким и быстрым.

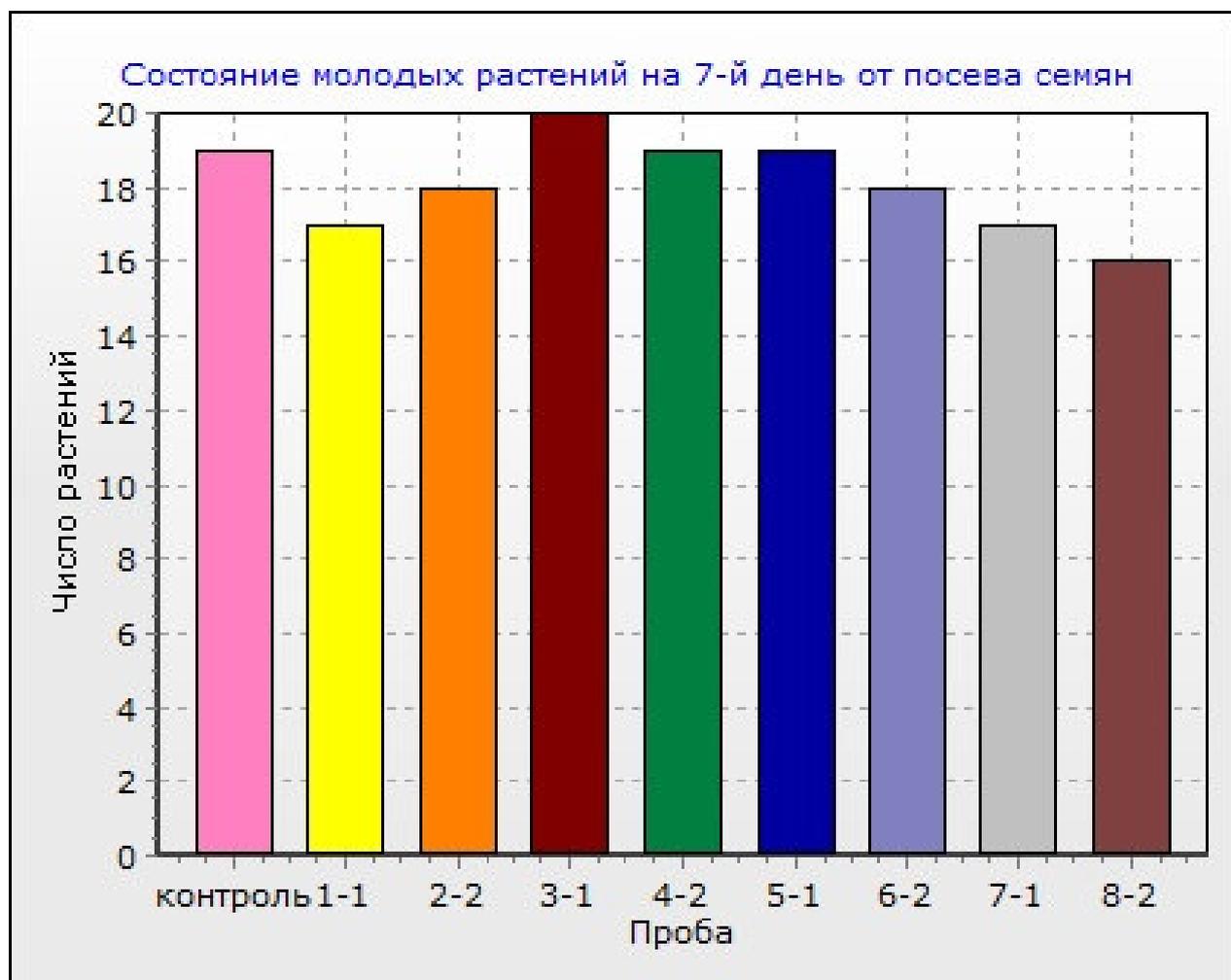
Если раньше для нахождения среднестатистических значений нужно было применять сложные вычисления, то с помощью этой программы процесс становится быстрым и даже увлекательным. Также с помощью программы BioStat можно построить любую диаграмму. В

³ www.isssl.dnttm.ru-- сайт журнала «Исследовательская работа школьника».

своей работе мы оформили результаты сначала в форме таблиц, а в презентации более наглядно, в виде диаграммы.

Состояние молодых растений на 7-й день от посева семян.

Характеристики	Станция Бишкиль - проба 1-1	Станция Бишкиль – проба 2-2	Станция Полегаево– проба 3- 1	Станция Полегаево– проба 4- 2	Станция Каясан проба 5-1	Станция Каясан- проба 6-2	Станция Челябинск – проба 7-1	Станция Челябинск – проба 8-2	Контроль
Число растений	17	18	20	19	19	18	17	16	19
Высота побегов в мм	4- 4,2	3- 4	3-3,5	3.5-4	3-4	3.5-4	4-4,3	4-4.5	3.5-4



Другие формы диаграмм этих же результатов:



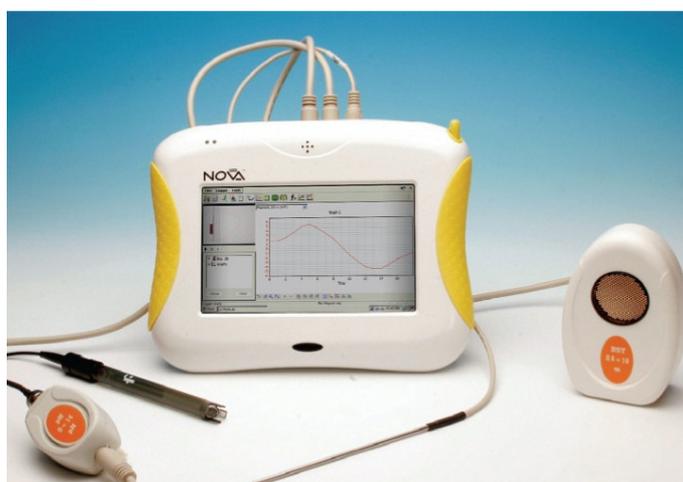


Для представления работы сейчас используются компьютерные презентации. Они делают выступление более ярким, наглядным, позволяют сократить время представления, так как часть информации можно просто показать на слайде без пояснения.

Мы, в свою презентацию включили цели и задачи работы, гипотезу исследования, все этапы работы, подкрепленные фотографиями, табличные результаты и выводы.

Большие возможности для исследовательской деятельности в области биологии предоставляет цифровая лаборатория «Архимед» - новое поколение школьных естественно – научных лабораторий для проведения лабораторных работ, демонстраций, исследований. Основой лаборатории является специализированный портативный компьютер Nova5000. Это устройство объединяет стандартный интерфейс платформы Windows CE 5.0, регистратор данных и инструментарий для математических вычислений. Данный комплект программных продуктов совместим с редактором Microsoft Word и табличным редактором Microsoft Excel.

К лаборатории «Архимед» прилагается серия датчиков, с помощью которых можно проводить исследования. В биологических экспериментах можно использовать датчики освещенности, давления и кислорода для измерения скорости фотосинтеза, датчики дыхания и частоты сердечных сокращений для изучения физиологии человека и другие.





На занятиях биологического кружка мы с ребятами провели эксперименты по исследованию терморегуляторной функции крови и доказали негативное влияние перетяжки на ткани и органы. Также исследовали терморегуляторную функцию кожи.

Эти работы достаточно кратковременны, эксперимент продолжается приблизительно около 10 минут. Затем строим график, показывающий изменение температуры и влажности в начале и в конце опыта. Проводим анализ результатов и отвечаем на вопросы. Особенно большое значение имеют практические вопросы. Например: почему вредно туго затягиваться ремнем, носить тесную обувь? Почему летняя одежда обычно делается из натуральных, а не синтетических тканей?

Ответы на эти вопросы наглядно демонстрируют результаты исследования. Таким образом, использование цифровой лаборатории «Архимед» открывает большие возможности для проведения исследований в области разных биологических дисциплин и позволяет развивать творческие способности учащихся.

В заключении нужно сказать, что в целом научно-исследовательская работа способствует развитию умственных способностей и помогает учащемуся научиться:

- работать с литературой;
- обобщать выводы различных авторов;
- выступать перед аудиторией, вести дискуссию с оппонентом;
- выражать результаты наблюдений и коротко их описывать;
- делать выводы и излагать их в форме докладов, рефератов, тезисов⁴

Но самое важное, что дети, прошедшие школу исследовательской деятельности при дальнейшем обучении в колледжах и высших учебных заведениях будут чувствовать себя более уверенно и быстрее адаптируются к новым требованиям взрослой жизни.

⁴ <http://festival.1september.ru/articles/619991/>

Использованные источники:

1. *Ивочкина Т., Ливерц И.* Организация научно-исследовательской деятельности учащихся // Народное образование. 2000. №3. С. 136-138.
2. Леонтович А.В. Учебно-исследовательская деятельность школьника как модель педагогической технологии // Народное образование. 1999. № 10
3. www.issl.dnttm.ru-- сайт журнала «Исследовательская работа школьника».
4. <http://festival.1september.ru/articles/619991/>