Государственное бюджетное образовательное учреждение

№1568 им. Пабло Неруды

**КАК УВЛЕЧЬ УЧАЩИХСЯ 6 КЛАССА ИССЛЕДОВАНИЕМ**

Работу выполнила

преподаватель биологии и

предмета

Введение в проектную и исследовательскую деятельность

Дмитриева Ольга Александровна

Москва, 2023 год

Цель практики: через серию исследовательских кейсов заинтересовать учащихся 6 класса исследовательской деятельностью.

Задачи практики:

1. Рассказать учащимся о структуре исследовательской работы;
2. Поставить учащихся в ситуацию, когда знаний не хватает для понимания ситуации;
3. На примере выполнения ряда исследовательских кейсов научить планированию эксперимента, постановке цели работы, формулировке гипотезы и вывода.

Этапы реализации:

1. Пробный кейс «Сортировка семян»
2. Кейс «Самые полезные семена»
3. Кейс «Семечко, расти!»
4. Кейс «Повар и поворята»
5. Кейс «Многоцветие растений»
6. Подведение итогов первичного ознакомления с исследовательской деятельностью.

Методы реализации практики: теоретический и экспериментальный.

Оборудование и материалы: каждый кейс предполагает использование лабораторного оборудования и биологических объектов, поэтому список оборудования приведен в тексте кейсов (см. приложения)

В качестве примера привожу здесь первый ознакомительный кейс:

## Кейс «Сортировка сеян»

***Контекст кейса.****(каждый кейс начинается ознакомительным текстом,* *т.к. у учащихся 6 класса еще не хватает знаний для полного понимания и объяснения результатов эксперимента)*

Семенем называется оплодотворенная и развившаяся семяпочка, прикрепленная в плоде при помощи семяножки или непосредственно сидящая на семяносце.[6] Семена растений удивительно разнообразны. Они отличаются по размеру и форме, по окраске и структуре поверхности. Так у орхидей семена пылевидные, а у некоторых видов пальм достигают 25 кг. Отличаются семена и поверхностью семенной кожуры. Поверхность семени может быть гладкою или покрыта волосками.

Зачем же нужны человеку знания об отличии в строении семян? Дело в том, что рядом с культурными растениями всегда встречаются растении, мешающие их росту – сорные. Сорные растения распространяются на полях быстро в связи с большим количеством плодов и семян. Одно растение зернового злака дает обычно не более 60-70 семян, а одно сорное растение во много раз больше. В таблице приведены данные по количеству семян, которое дает одно растение.[7]

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Костер ржаной | 1 420 | Гречишка вьюнковая | 11 200 | Лебеда белая | 100 000 |
| Куколь | 2 500 | Редька дика | 12 000 | Курай | 200 000 |
| Мышей сизый | 5 520 | Осот полевой | 19 000 | Белена | 446 000 |
| Василек синий | 6 680 | Полынь полевая | 99 900 | Щирица | 500 000 |
| Хлопушка | 8 180 | Крапива | 100 000 | Гулявник | 730 000 |

Помимо большой плодовитости у семян сорных растений имеются разнообразные приспособления для распространения на большие расстояния: летучки, прицепки, завитки. Семена культурных злаков имеют гладкую поверхность.

***Задача***

Перед вами смесь семян культурных злаковых растений и сорных растений. Подумайте, как при помощи магнита отделить семена сорных растений от семян культурных растений. Подумайте, почему вам удалось разделить семена.

***Материалы и оборудование*: с**месь семян сорных и культурных растений, магнит, железный порошок, предметное стекло, пинцет, микроскоп.

***Оформление решения задачи в тетради***

Цель (зачем совершается действие);

Гипотеза (предполагаемый результат действия);

План ваших действий;

Полученный результат;

Ваше объяснение результата;

Вывод (перед формулировкой перечитайте цель работы).

В ходе выполнения кейса учитель объясняет, что такое цель работы, гипотеза и вывод. Как спланировать работу, что такое отчет о работе.

В нашей школе предмет «Введение в проектную и исследовательскую деятельность» преподается по подгруппам численностью не более 15 человек. Начиная со второго кейса учащиеся ставят цель работы самостоятельно. Самостоятельно формулируют гипотезу. Учитель предлагает план работы, т.к. учащиеся не знакомы с лабораторным оборудованием и не знают как его можно использовать.

Постепенно учащиеся привыкают связывать вывод работы с поставленной целью. Самый сложное – научить учащихся анализировать полученные в ходе эксперимента результаты.

Но концу первого полугодия практически все учащиеся могут самостоятельно оформить выполненное исследование. Помимо исследовательских навыков кейсы расширяют биологические знания учащихся, биология становится сферой их жизненных интересов, поэтому они с удовольствием посещают факультативы по биологии и принимают участие в олимпиадах.

Результатом работы можно считать количество учащихся, ставших в 2022 – 2023 учебном году победителями и призерами Школьного этапа Всероссийской олимпиады школьников по биологии и экологии, которые для 6 класса является заключительными: 18 человек по экологии и 41 человек по биологии.

Работы с 6 классами с использованием исследовательских кейсов я начала в 2018 – 2019 учебном году, в 2019 году эта методика была впервые представлена на учительской секции Открытой городской научно – практической конференции «Курчатовский проект – от знаний к практике, от практики к результатам», где стала победителем. К настоящему времени изменились подходы к содержанию кейсов, мною разработаны кейсы, расширяющие школьную программу по биологии и в ногу с темами уроков.

На начало года приходятся занятия по общему знакомству с исследовательской деятельностью. К изучению темы семя приурочены кейсы по разделению семян и нахождению семян с наименьшим содержанием крахмала в эндосперме. При выполнении работы по разделению семян учащиеся рассматривают под микроскопом семенную кожуру многих луговых растений и культурных злаков, выявляя их особенности. При выполнении работы «Самые полезные семена» кроме представления о том, что в ходе исследования очень важно, чтобы все параметры эксперимента, кроме одного были одинаковые, практически выявляют крахмал в качестве запасного вещества семян зерновых культур, узнают из каких семян какую кашу готовят, выясняют, что эндосперм разных растений может содержать различное количество крахмала.

Параллельно с изучением темы «Корень» выполняется кейс «Семечко, расти!». Ученики ставят эксперимент по проращиванию семян в различных условиях. Они работают в группах по 3 человека. Изменяя один из факторов, необходимых для прорастания семян, ученики получают результат, для анализа которого нужно провести замеры, подсчеты, выполнить описание результата. Каждая группа рассказывает о своем эксперименте и его результатах остальным группам и т.к. я специально выдаю разным группам семена разных растений, среди которых есть однодольные и двудольные, требовательные к теплу и прорастающие даже в холодильнике при +4, с различной зависимостью от света и т.п., то слушать отчеты интересно всем.

Изучение темы «Лист» украшает кейс, сущность которого составляет разделение пигментов по Краусу. Для детей 6 класса это напоминает волшебство, но после выполнения кейса названия пигментов листа, их окраску и роль могут рассказать все.

В конце первого полугодия на уроках мы знакомимся с цветком и соцветием, а в дополнение к этому выполняем кейс, в ходе которого выясняется, что все многообразие оттенков венчиков от красного, через оттенки фиолетового до синего и даже зеленого создаются одним пигментом – антоцианом. Эта сказочно красивая работа заканчивает серию кейсов.

Во втором полугодие учащиеся могут провести свое первое самостоятельное исследование. Очень успешно проходит работа по подбору условий для наиболее успешного вегетативного размножения растений. Учащиеся сами выбирают объект для вегетативного размножения, способ размножения, условия. На этом этапе работа учителя заключается в том, чтобы научить правильному оформлению исследования в виде текста и презентации. Организовать мини-конференцию, на которой каждый учащийся представит свою работу.