



ПРОЕКТНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ КАК СПОСОБ ФОРМИРОВАНИЯ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Ивановская Ирина Юрьевна,
учитель биологии и естествознания
Домодедовской гимназии №5

2023

«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

Естественно-научная грамотность — это компонент функциональной грамотности, который подразумевает способность ребенка занять компетентную общественную позицию по вопросам, связанным с естественными науками, интерес к естественно-научным фактам и идеям.

Человек, обладающий естественнонаучной грамотностью должен проявлять следующие **компетенции**:

- ✓ научно объяснять явления;
- ✓ понимать особенности естественнонаучного исследования;
- ✓ научно интерпретировать данные и использовать доказательства для получения выводов.

Проектно-исследовательская деятельность

Проектно-исследовательская деятельность – деятельность по проектированию собственного исследования, предполагающая выделение целей и задач, планирование хода исследования, определение ожидаемых результатов и определение необходимых ресурсов.



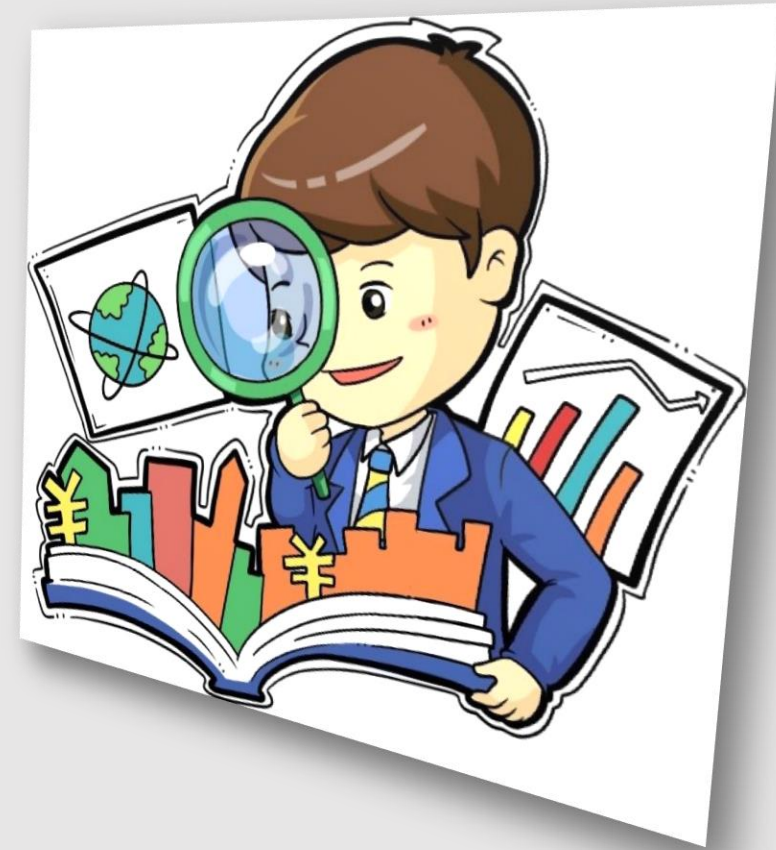
Цели и задачи проектно-исследовательской деятельности:

- ✓ формирование **компетентности** в сфере самостоятельной познавательной деятельности;
- ✓ формирование **умений** видеть проблему и наметить пути её решения;
- ✓ развитие **интереса** к процессу познания на уроках естественнонаучного цикла.



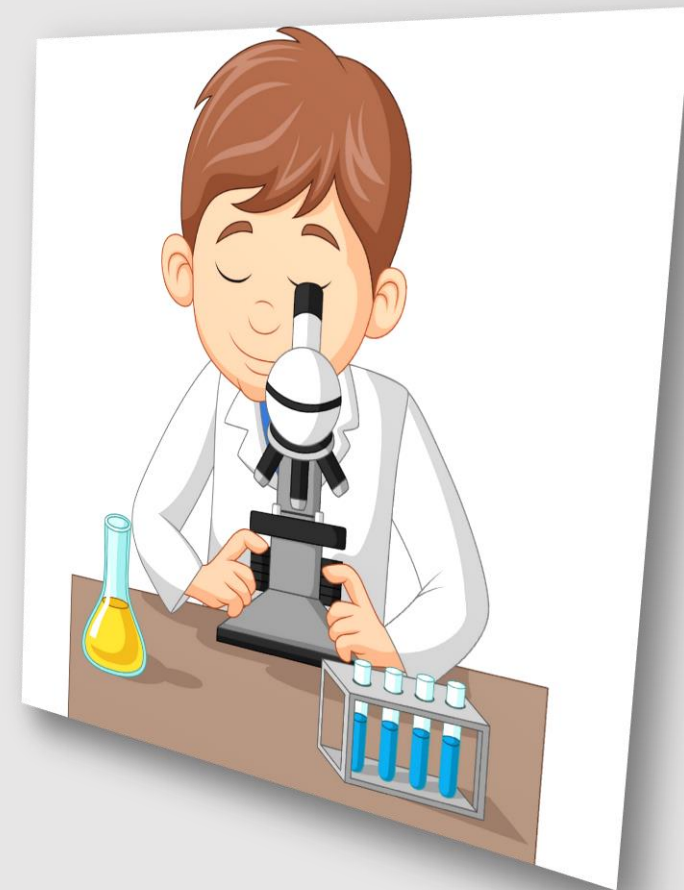
Основные требования к проектно-исследовательской деятельности:

- Наличие значимой **проблемы**, требующей исследовательского поиска для её решения.
- **Практическая** значимость предполагаемых результатов.
- **Самостоятельная** деятельность обучающихся.
- **Структурирование** исследования.
- Использование **исследовательских методов**.



Этапы организации проектно-исследовательской деятельности:

- подготовительный этап;
- этап планирования работы над проектом;
- исследовательский этап;
- этап обобщения;
- презентация полученных результатов;
- оценка процесса и результатов работы



Компетенции, формирующиеся в процессе проектно-исследовательской деятельности:



Научное общество гимназии №5



Естественнонаучные компетенции в исследовательской деятельности обучающихся

Исследовательская работа «Биокомпозит на основе яичной скорлупы»

-Распознавание и постановка научных вопросов:

Проблема борьбы с загрязнением окружающей среды бытовыми отходами является сейчас крайне актуальной. Одним из перспективных и развивающихся направлений является разработка новых, экологически безопасных и легко разлагаемых материалов, к которым относятся и биокомпозиты.

Цель исследования – создать и изучить биокомпозит с яичной скорлупой в качестве наполнителя.

Гипотеза: биокомпозит с яичной скорлупой в качестве наполнителя может помочь сократить потребление пластика в быту и количество выбрасываемой яичной скорлупы.



№	критерий оценивания (в баллах)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	твёрдость	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3
2	прозрачность	5	3	4	6	2	2	1	1	1	1	1
3	сопротивляемость разрезанию	5	5	5	4	4	5	4	5	6	7	7
4	упругость	6	6	5	6	5	4	3	5	4	3	2
5	выносливость при циклическом сгибании	10	10	10	10	10	10	10	10	9	9	9
6	липкость	8	8	8	8	9	9	9	9	10	10	10
7	предельный возможный изгиб	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	8
8	растворимость в воде	8	8	8	8	9	9	9	9	9	9	9
9	сопротивляемость слабой кислоте	7	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8

- Применение естественнонаучных знаний:

Были созданы и исследованы 11 образцов биокомпозитов, для их сравнения была самостоятельно разработана шкала оценивания.

- Интерпретация научных фактов и формулирование выводов:

Анализируя результаты по всем критериям можно заключить, что цель была достигнута, а гипотеза в ходе работы подтверждена. По результатам проведённого исследования можно сделать **выводы**:

1. Биокompозиты и биопластики являются перспективными материалами, так как соответствуют современным экологическим требованиям и схожи по свойствам с распространёнными пластиками на основе синтетических связующих;

- Оценка последствий применения достижений науки и технологии в обществе (на практике):

2. Яичная скорлупа действительно подходит в качестве наполнителя для биокompозита и даёт возможность использовать его для изготовления некрупных и не требующих высокой точности предметов.



ВСОШ
ВСЕРОССИЙСКАЯ
ОЛИМПИАДА
ШКОЛЬНИКОВ

ГРАМОТА

ПРИЗЕРА

регионального этапа всероссийской
олимпиады школьников по экологии

награждается

Фильченко Глеб Вячеславович

11 класс

Муниципальное автономное
общеобразовательное учреждение
Домодедовская гимназия №5, городской
округ Домодедово

И. А. Каклюгина
Министр образования
Московской области



Распоряжение Министерства
образования Московской области
№ Р-241 от 07.04.2021

Московская область, 2021
ПР РЭ 50 - 1112607
Код подтверждения: r2114643

Исследовательская работа

«Создание замкнутой водной экосистемы в домашних условиях»

- Умение ставить цель и планировать деятельность:

Цель: создать замкнутую экосистему с улитками и хлореллой, изучить её поведение и развитие.

Задачи:

1. Проанализировать аспекты развития вопроса по созданию замкнутых экосистем.
2. Изучить условия создания закрытой водной экосистемы.
3. Провести эксперимент, подтверждающий или опровергающий гипотезу.
4. Рассказать о перспективах создания и применения замкнутых водных экосистем.



- Умение осуществлять сбор и анализ необходимой информации:

Список литературы и интернет-ресурсов:

Газенко О.Г., Григорьев А.И., Мелешко Г.И., Шепелев Е.Я. Обитаемость и биологические системы жизнеобеспечения. //Космическая биология и авиакосмическая медицина. Сборник статей. Издательство «Знание», Москва. № 2, 1990. С.12-17.

Сычев В.Н. Результаты экспериментов с активной культурой хлореллы на космическом комплексе "Салют-Союз". //Космическая биология и авиакосмическая медицина. Калуга, 1982. С.197.

Синяка Ю.Е. - доктор технических наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ «Системы жизнеобеспечения обитаемых космических объектов» (Прошлое, настоящее и будущее). – Актовая речь. Москва, Октябрь 2008

<http://www.socialcompas.com/2016/07/08/zamknutyie-sistemy-zhizneobespecheniya/>

<https://priroda.su/item/3254>

https://elementy.ru/nauchno-populyarnaya_biblioteka/433638/Mnogie_nachinayut_zanovo_ne_znaya_chno_vsyo_e_to_uzhe_izobreteno

Исследовательская работа «Создание замкнутой водной экосистемы в домашних условиях»

- Умение выполнять эксперимент:

Эта исследовательская работа интересна тем, что в ней было два последовательных эксперимента. В первый раз экосистема с определенными параметрами была запущена и просуществовала более месяца. Но по каким-то причинам она перестала существовать – улитки погибли.

Проанализировав результаты, и сделав выводы, Георгий запустил новую экосистему с несколько измененными параметрами. Эта экосистема благополучно просуществовала до начала осени.



ВСОШ
ВСЕРОССИЙСКАЯ
ОЛИМПИАДА
ШКОЛЬНИКОВ

ГРАМОТА

ПОБЕДИТЕЛЯ

регионального этапа всероссийской
олимпиады школьников по экологии

награждается

Аблаев Георгий Андреевич

10 класс

Муниципальное автономное общеобразовательное
учреждение Домодедовская гимназия №5,
Домодедово городской округ

И. М. Бронштейн
Министр образования
Московской области



Распоряжение Министерства
образования Московской области
№ Р-214 от 30.03.2022

Московская область, 2022
ПО РЭ 50 22 - 6088088
Код подтверждения: r2257263041

Исследовательская работа «Влияние синтетических и природных антибиотиков на живые организмы»

- Совокупность знаний в определенной области:

В этой исследовательской работе решалась проблема выбора между синтетическими и природными антибиотиками.

Благодаря впечатляющему открытию А. Флеминга, который создал первый в мире антибиотик пенициллин, антибиотики стали спасением всего человечества. Именно с помощью антибиотиков удалось снизить смертность больных с различными инфекционными заболеваниями в сотни, а порой и в тысячи раз.

Однако, спустя некоторое время об антибиотиках заговорили, как о враге, убивающем все живое. В обществе по сей день существуют вопросы, связанные с лечением антибиотиками.



- Умение видеть и решать проблемы на основании гипотез:

Гипотеза: предположительно, синтетический антибиотик обладает большими противомикробными свойствами, чем природный.



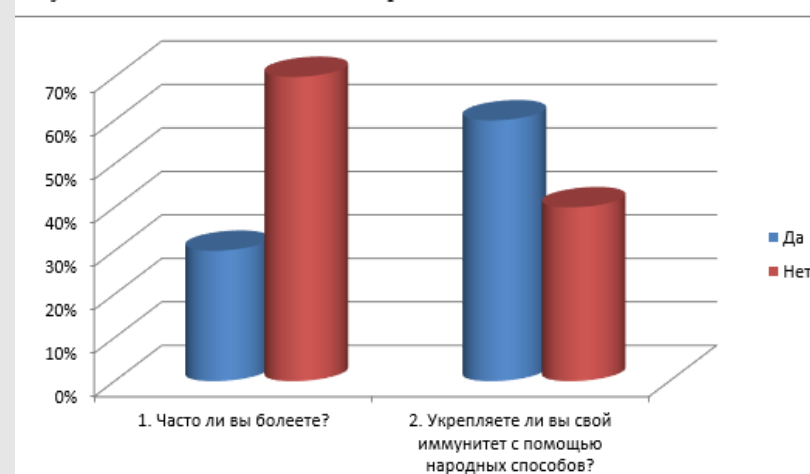
Исследовательская работа «Влияние синтетических и природных антибиотиков на живые организмы»

- Способность применять знания и умения в конкретной деятельности:

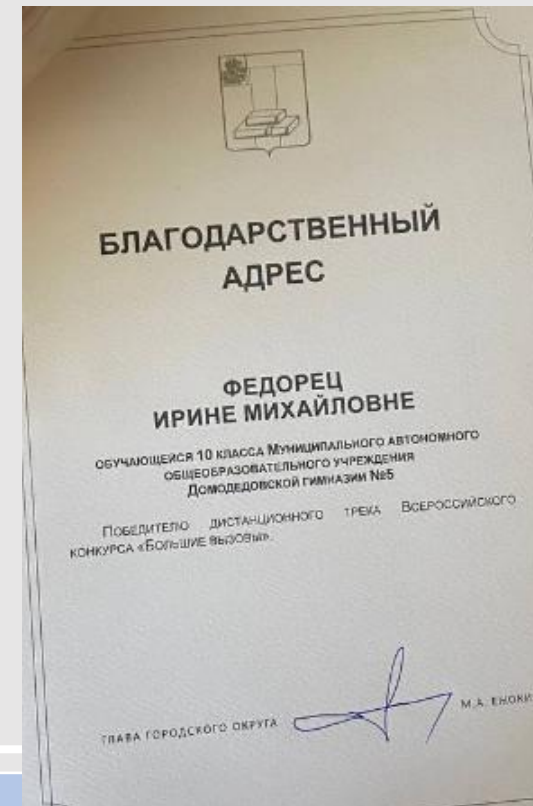
Значимость исследования: результаты исследования помогут людям сформировать личное мнения по поводу различия влияния антибиотиков на живые организмы, и к какому методу лечения склоняться.

- Способность анализировать и структурировать полученные данные:

Результаты социологического опроса



- Умение представлять результаты исследования в виде научного отчёта, статьи или доклада:



*«Таланты создавать нельзя,
но можно создавать культуру, то есть почву,
на которой растут и процветают таланты».*
Генрих Нейгауз.

Спасибо за внимание!

