

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ФЕСТИВАЛЬ-КОНКУРС

«УЧИТЕЛЬ ПРОФИЛЬНОЙ ШКОЛЫ»

Секция №1

Учителя естественно-математических дисциплин

«Основная школа. Предпрофильная подготовка»

Номинация «Учитель, реализующий идеи предпрофильной подготовки»

Методический проект

«Разработка и применение модулей STA-студии для организации проектной и исследовательской деятельности»

Автор работы:

Кокенко Ольга Николаевна,

учитель биологии МАОУ лицея №28

2020 г

Оглавление

1. Введение	3
2. Основная часть.....	4
2.1. Организация проектно-исследовательской деятельности	4
2.2. STA-студии инструмент модернизации современного образования ...	5
2.3. Применения модуля STA-студии «Зелёные биотехнологии».	6
2.5. Разработка модуля STA-студии «Наш зеленый экодом».....	11
3. Выводы.....	12
4. Литература.....	13
5. Приложения.....	14

1. Введение

В современном образовании наиболее важной задачей является направление учеников на приобретение своего собственного личного опыта. Основной путь достижения успеха- это применение проектной деятельности в обучении. Метод проектов, основывается на постановке социально значимых целей и ее практического достижения.

Погрузиться в мир высоких технологий позволяют инструменты, предоставляемые нам Школьной Лигой РОСНАНО. Модули СТА-студии помогают эффективно обучать высоким технологиям лицеистов. Учащиеся основываясь на материалах модулей получают возможность выполнить практические эксперименты, производят анализ полученных результатов, погружаются в научно-познавательный процесс .

Развитие у лицеистов интереса к исследовательской деятельности, склонности к выполнению сложных заданий, способности мыслить творчески, а также воспитание в них уверенность в своих силах это является наиболее важной задачей в рамках реализации ФГОС.

Актуальность работы состоит в том, что СТА-студия является одной из форм модернизации процесса обучения.

Целью данного проекта является:

- внедрение модулей СТА-студии для организации проектной деятельности;
- разработка модуля СТА-студии для проведения исследований в рамках урочной и внеурочной деятельности.

Задачи проекта:

- обучить лицеистов навыкам работы с модулем СТА-студии «Зелёные биотехнологии» ;
- разработать модуль СТА-студии «Наш зеленый экодом »;
- сформировать у учащихся исследовательские компетенции;
- развить творческие и интеллектуальные способности лицеистов.

Результат: учебно-исследовательская деятельность дает возможность:

- развитие творческого потенциала учеников;
- формирование опыта применения высоких технологий ;
- подготовка проектных работ по биологии, экологии.

2. Основная часть.

2.1. Организация проектно-исследовательской деятельности

Организация исследовательской деятельности на уроках является одним из приоритетных направлений современного образования. Применение развивающих приемов обучения, элективные курсы, семинары, учебные проектные и исследовательские работы помогают качественно определить личные склонности учеников, способствуют формированию их активной позиции в обучении, готовности к социализации, саморазвитию. Метод проектов не просто формируют умения, а компетенции, то есть умения, непосредственно сопряженные с практической деятельностью. [3].

Проект в учебной деятельности представляет собой очень трудоёмкую работу. И организация работы учащихся является, пожалуй, самым трудным моментом в процессе обучения. Ученики не готовы принимать решения самостоятельно, поэтому роль учителя на этом этапе очень важна.

Это становится особо актуальным так как

Проектная деятельность учащихся

- прописана в стандарте образования;
- является обязательной формой работы на каждом предмете.

Согласно ФГОС, защита проекта становится одним из видов итоговой аттестации в 9-х и 11-х классах.[5].

Метод проектов позволяет сформировать умение самостоятельно определять цели своего обучения. Ставить перед собой задачи в учебе и познавательной деятельности. Тема должна заинтересовать и увлечь ребёнка. С выбором темы не стоит затягивать. Большинство учеников, за исключением одарённых, не имеют постоянных пристрастий, их интересы зависят от ситуации. Исследовательская работа возможна только на добровольной основе. Учеников интересует огромное количество вопросов и самые разные проблемы. Очень важно учитывать при выборе темы возрастные особенности учеников. Тема должна быть выполнима и полезна.

В процессе реализации проектной деятельности решаются задачи:

1. развитие познавательных способностей учащихся;
2. повышение мотивации к обучению;
3. совершенствование способностей к самообразованию и саморазвитию;
4. развитие умения ориентироваться в информационном пространстве и выделять главное;
5. обучение школьников рефлексии;

6. обучение умению публично выступать;
7. развитие критического мышления.

Проектная деятельность, это один из немногочисленных видов школьной работы, которая позволяет преобразовать академические знания в реальный жизненный опыт учащихся.[1].

2.2. STA-студии инструмент модернизации современного образования

Школьная лига нам предоставила новые современные возможности. Использование для проектной деятельности STA-студию.

STA (Science, Technology, Art)- студия – пространство, где встречаются наука, технологии и искусство. STA-студия представляет собой одновременно проект с комплексом дизайн-решений для современного образовательного пространства и линейку полноценных учебно-методических комплектов.

STA как линейка учебно-методических комплектов на первом этапе представляет собой не менее 30 образовательных модулей – проектных и исследовательских задач, позволяющих в составе группы 15 человек изучать актуальные проблемы развития современного высокотехнологического бизнеса, нано-, био-, когнитивных технологий. Каждый модуль содержит в себе полный раздаточный пакет «под ключ» (инструкции для ученика, методическое пособие для педагога, рабочие тетради, материалы для исследований, образцы изделий, игры, мультимедиа материалы и др.), позволяющий реализовать учебную задачу от 1 до 36 часов трудоемкости. Модули рассчитаны на разные возрастные группы, часть из пакетов предполагает включение в состав группы разновозрастных участников. [6].

Модуль STA-студии- это учебный кейс. Кейс – это современная образовательная технология, в основе которой лежит анализ какой-то проблемной ситуации. Она объединяет в себе одновременно и ролевые игры, и метод проектов, и ситуативный анализ. Кейсы STA-студии содержат интегрированные задачи, основа которых междисциплинарные связи.

Модули STA-студии позволяют:

- познакомить учащихся с различными технологиями;
- провести самостоятельное или групповое исследование;
- разработать проект.

Проект STA-студии является новым пространством для технологических решений на современном этапе образования. Подразумевает применение нестандартных дизайн - решений. Формат работы студии, основывается на том, что учитель перестаёт быть единственным источником знаний. Выступает в роли тьютора или партнёра. Учитель

помогает расширить теоретические знания, проводит научное консультирование. Помогает в процессе проведения экспериментальной части работы, следит за соблюдением техники безопасности. Таким образом, в процессе работы учитель оказывает необходимую ресурсную поддержку. [4].

Такой подход позволяет научить лицеистов навыкам совместной проектной деятельности. Помогает преодолеть препятствия между различными естественнонаучными дисциплинами.

Модули STA-студии в первую очередь ориентированы на учеников средних и старших классов.

2.3. Применения модуля STA-студии «Зелёные биотехнологии»

В своей работе я использую ресурсы Школьной Лиги при организации проектно-исследовательской деятельности на уроках биологии, экологии и в ходе изучения курса внеурочной деятельности «Я- исследователь, я - изобретатель».

Курс «Я – исследователь, я - изобретатель» ориентирован на то, чтобы учащиеся 5-х, 6-х классов:

- получили представления о методах научного познания природы;
- получили элементарных умения, связанные с выполнением учебного лабораторного эксперимента (исследования) и проекта.
- встретились с привлекательным образом исследовательской и проектной деятельности и выстроили свое отношение к этим видам деятельности как к возможному собственному будущему, в том числе – профессиональному.

Курс «Я – исследователь, я - изобретатель» предназначен для организации внеурочной деятельности по направлению «Общеинтеллектуальное развитие»; курс является поддерживающим для преподавания естественнонаучных дисциплин с элементами нанотехнологий . В рамках курса «Я – исследователь, я - изобретатель» ученики получили возможность познакомиться с модулем STA-студии «Зелёные биотехнологии».

Изучение модуля рассчитано на 10 часов. Это модуль применяется во внеурочной деятельности. Кроме того, его можно использовать при проведении уроков биологии в 6 и 7 классах. Помогает ученикам углубить знания раздела «Ботаника».

Модуль «Зелёные биотехнологии» ориентирован на приобретение учащимися опыта участия в длительных экспериментах, умений считывания информации с биообразцов и её обобщение, стимуляцию увлеченностью биотехнологиями.

В ходе работы с одним из кейсов « Применение усилителей роста» модуля «Зелёные биотехнологии» учащиеся смогут попробовать себя в роли фермеров-«биотехнологов». (Рисунок 1), [2].

Изучение кейса состоит из 5 занятий в малых группах.

На первом занятии «Вхождение в проект» учащимся было предложено поучаствовать в дискуссии на тему ограниченности пищевых ресурсов. Проанализировав информацию из полученного раздаточного материала, содержащего кейс-сведения о темпах роста населения Земли и ограниченности пищевых ресурсов, лицеисты определили пути решения данной проблемы. (Рисунок 1-2)

В завершении первого занятия учащимся были выданы биообразцы (семена гороха) для их проращивания дома. (Рисунок 3)

2 занятие - «Погружение в проект»!

Состоит из двух частей.

1-я – теоретическая.

Каждой группе выдаётся конверт с информацией о функциях жизнедеятельности растений, фитогормонах и их действии, известных природных усилителях роста)

На изучение отводится 3 минуты. Далее представители групп озвучивают полученную информацию. Таким образом, осуществляется теоретическая подготовка к практической части. (Рисунок 4-5)

Анализ полученной информации

Усилитель роста Ауксин	Усилитель роста Гиббереллин
1. У растений нет специальных органов, выделяющие гормоны (фитогормоны)	1. У растений нет специальных органов, выделяющие гормоны (фитогормоны)
2. Регулируют удлинения побега.	2. Играют важную роль в цветении длиннодневных растений.
3. Способствует росту стебля.	3. Влияют на состояние покоя.
4. Ускоряет формирование придаточных корней.	4. Стимулируют удлинение клеток. Обеспечивают развитие растения в высоту.

5. Стимулирует образование женских цветков тем самым повышает урожайность.	5. Ускоряют прорастание семян
6. Ускоряют рост плодов.	6. Стимулируют рост пыльцевых трубок.
7. Стимулирует растяжения клеток.	7. При своевременном применении может способствовать увеличению урожая.
8. Накапливаясь в верхушке стебля, блокирует распускания боковых почек.	8. Высокий уровень концентрации гормона влияет на образование мужских цветков.

Вторая часть практическая.

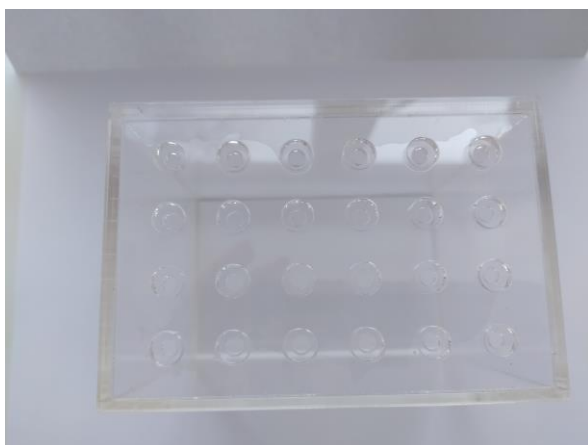
Выдаются проросшие биообразцы (семена гороха), сажают образцы в специальные формы. Приготовление растворов с усилителями роста. У каждой группы 1 вид раствора (вода, «ауксин», «гиббереллин» и «секретная технология» («Проектный раствор»)). определяя сочетания и концентрацию ауксина, гиббереллина. Разведение раствора производится на основании инструкции. (Рисунок 6)

Задание для 1-ой группы:

Группа проводит практическую работу: «Влияние усилителей роста (фитогармонов) на рост и развитие растений».

Приготовление раствора с усилителем роста (ауксина)

1. Возьмите форму для семян гороха.



2. Всыпьте 0,25 мг ауксина в форму для семян гороха. (шкала в мг находится на мерном цилиндре).



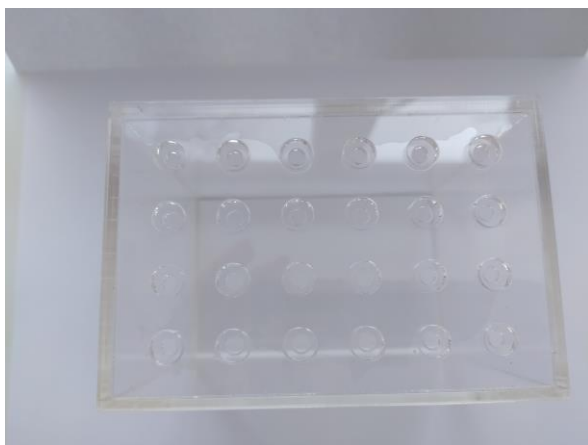
3. Медленно наливайте воду в форму для семян гороха, постоянно перемешивайте ингредиенты стеклянной палочкой до полного растворения препарата
4. Долейте воду до краёв формы.
5. Накройте ёмкость крышкой.
6. Зафиксируйте концентрацию фитогормона в исследовательский журнал.
7. В каждое отверстие , корешком вниз (с помощью пинцета), поместите пророщенные биообразцы. **Внимание!!!** Каждый корешок должен касаться раствора (иначе ваш горох не будет расти)

Задание для 2-ой группы:

Группа проводит практическую работу: «Влияние усилителей роста (фитогармонов) на рост и развитие растений».

Приготовление раствора с услителем роста (гиббереллин)

1. Возьмите форму для семян гороха.



2. Всыпьте 0,25 мг гиббереллина в форму для семян гороха. (шкала в мг находится на мерном цилиндре).



3. Медленно наливайте воду в форму для семян гороха, постоянно перемешивайте ингредиенты стеклянной палочкой до полного растворения препарата
4. Долейте воду до краёв формы.
5. Накройте ёмкость крышкой.
6. Зафиксируйте концентрацию фитогормона в исследовательский журнал.
7. В каждое отверстие , корешком вниз (с помощью пинцета), поместите пророщенные биообразцы. **Внимание!!!** Каждый корешок должен касаться раствора (иначе ваш горох не будет расти). (Рисунок 7)

3 занятие. Реализация плана проекта.

Занятие было проведено через неделю, когда появились заметные всходы гороха (Рисунок 8).

4 занятие. Реализация плана проекта.

По своей структуре четвертое занятие дублирует третье. Ученики снимали информацию с уже значительно подросших биообразцов. (Рисунок 9).

Производился анализ следующих параметров:

- высота ростка;
- насыщенность цвета;
- количество листков;
- длина корней.

Результаты каждая группа заносит в «Исследовательский журнал». После сбора информации каждая группа подводит итоги. Производит анализ продуктивности усилителей роста. Происходит обсуждение, определяется победитель (группа, которая вырастила самый высокий горох, густой горох, самую длинную корневую систему). Учащиеся рассчитывают конкретную выгоду своего проекта: насколько быстрее

вырастает урожай при использовании фитогормонов (СТА-ведение, Модуль «Зеленые биотехнологии»)

2.4. Разработка модуля СТА-студии «Наш зеленый экодом»

Модуль «Наш зеленый экодом» можно использовать на уроках элективного курса «Экология» в 9 классе.

Изучение кейса «Воздействие на живые организмы тяжелых металлов»

состоит из 4 занятий в малых группах.

На первом занятии ученики учащимся было предложено поучаствовать в дискуссии на тему «Тяжелые металлы загрязняют окружающую среду». Проанализировав информацию из полученного раздаточного материала, содержащего кейс-сведения о влиянии тяжелых металлов на окружающую среду и организм человека, лицеисты определили пути решения данной проблемы.

На втором занятии собирают по пробы листьев одного вида растений на разном удалении от оживленной автомагистрали: у самой дороги; на расстоянии 10, 50 м от дороги, в «Приморском парке».

Третьем занятии (практическая часть).

Ученики делятся на две группы.

Первая группа определяет содержание свинца в листьях растений по алгоритму.

- 1) Пробы листьев одного вида растений (равной массы) помещают в тигли и обугливают до образования золы.
- 2) К водному раствору солей золы добавить избыток хромата калия.
- 3) Ученики рассчитывают процентное отношение содержания образующихся осадков к массе золы.
- 4) На основании полученных результатов ученики делают вывод о содержании свинца в листьях растений, находившихся в разных условиях загрязнения.

Вторая группа определяет содержание кадмия в листьях растений по алгоритму.

- 1) Для обнаружения кадмия в водный раствор добавляют избыток концентрированного NaOH, при этом выпадает белый студенистый осадок.
- 2) Путем сравнения опытных и контрольных проб определяют количество кадмия в растении. [7].

Результаты каждая группа заносит в «Исследовательский журнал». После сбора информации каждая группа подводит итоги. Производит анализ полученной информации.

Четвертое занятие

На основе данных обе группы строят карту-схему загрязнения растительного покрова города Таганрога свинцом и кадмием.

3. В ходе реализации проекта пришли к следующим выводам:

- лицеисты были обучены навыкам работы с модулем СТА-студии «Зелёные биотехнологии» ;
- разработан модуль СТА-студии «Наш зелёный экодом »;
- у лицеистов сформированы исследовательские компетенции;
- развитие творческих и интеллектуальных способностей лицеистов благодаря работе с модулями СТА-студии.

Результаты исследования могут быть использованы на уроках биологии, экологии и в ходе изучения курса внеурочной деятельности «Я- исследователь, я - изобретатель».

4. Литература.

1. <https://nsportal.ru/nachalnaya-shkola/>
2. <http://www.schoolnano.ru/>
3. <https://www.pereminka31.ru/>
4. <https://www.sta-studio.com>
5. <https://ped-kopilka.ru/>
6. http://www.bstu.ru/about/press_center/
7. <http://biologylib.ru/books/>

Приложения.

Рисунок 1



Рисунок 2



Рисунок 3



Рисунок 4

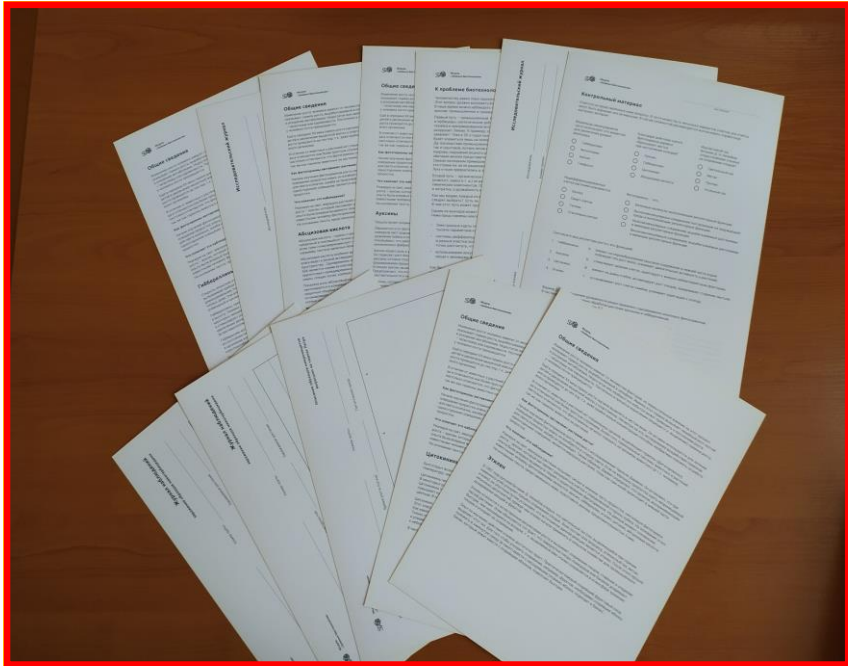


Рисунок 5



Рисунок 6



Рисунок 7

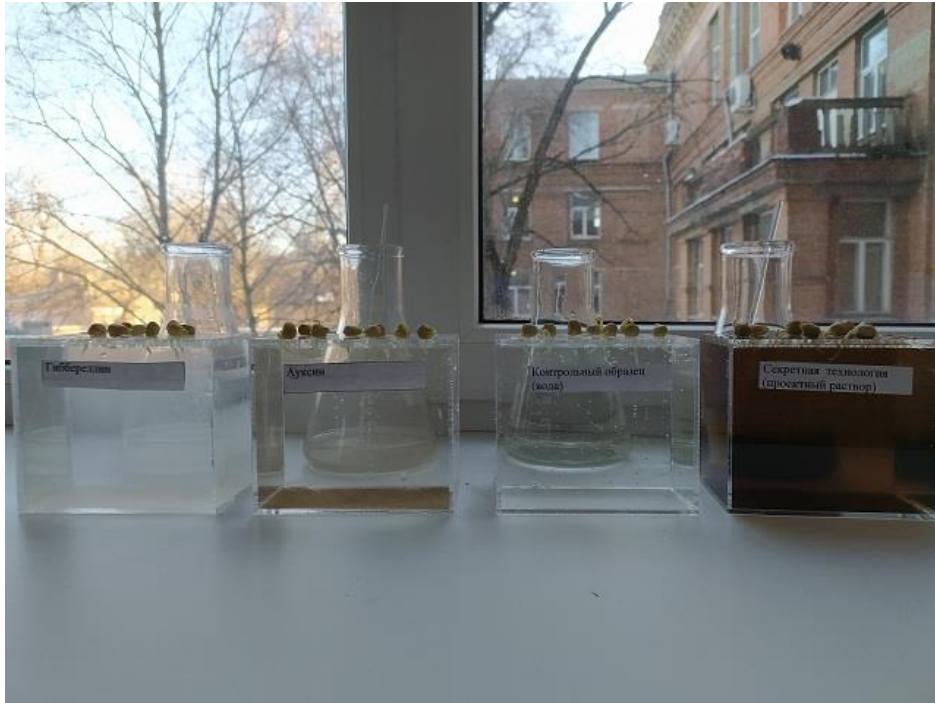


Рисунок 8



Рисунок 9

