

Министерство образования и науки Республики Татарстан  
ГАОУ «Республиканский олимпиадный центр»

Муниципальное автономное учреждение  
дополнительного образования города Набережные Челны  
«Детский эколого-биологический центр №4»



**Сборник тезисов участников  
Республиканской научно-практической  
экологической конференции для школьников  
«Экология, город и мы»**

г. Набережные Челны  
29 октября 2022 г.

**Редакторы-составители:**

Галиакберова Л.Р. методист организационно-массового отдела,  
МАУДО «ДЭБЦ №4» города Набережные Челны.

В настоящий сборник вошли тезисы выступлений, учащихся Республиканской научно-практической экологической конференции школьников «Экология, город и мы», проходившей 29 октября 2022 г. в муниципальном автономном учреждении дополнительного образования «Детский эколого-биологический центр №4» (директор В. И. Товма).

Цель конференции - привлечение обучающихся образовательных организаций города и республики к изучению экологического состояния окружающей среды, ее сохранению.

На Конференцию было представлено 45 работ обучающихся 5-11 классов образовательных организаций из 11 муниципальных образований (Агрызский, Азнакаевский, Алексеевский, Елабужский, Мамадышский, Менделеевский, Нижнекамский, Новошешминский, Тукаевский, Черемшанский муниципальные районы и г. Набережные Челны).

Работа конференции проходила по следующим секциям: «Экология растений и животных», «Экология воды и города», «Общая экология». Выступление учащихся оценивало жюри, в состав которого вошли научные сотрудники Национального парка «Нижняя Кама», Прикамского территориального управления министерства экологии и природных ресурсов РТ, ООО «Челныводоканал», ФГБОУ ВО «НГПУ», филиалов ФГАОУ ВО «К(П)ФУ» в г. Елабуга. педагогический состав «ДЭБЦ №4».

## СОДЕРЖАНИЕ

### I. Секция: «Экология растений и животных»

<i>Абдуллин Нурислам. Редкие и исчезающие виды животных Агрызского района, занесённых в Красную книгу Республики Татарстан</i> .....	5
<i>Валеева Эвелина, Юзеева Эльмира. Изучение возможности использования штамма рода <i>Azotobacter</i> в качестве биопрепарата для повышения урожайности томатов сорта «Балконное чудо»</i> .....	6
<i>Кадырова Азалия. Особенности выращивания гиппеаструма (<i>Hippeastrum</i>) из семян в условиях теплицы</i> .....	8
<i>Кузьмина Виктория. Галлообразующие членистоногие городских зеленых насаждений г. Нижнекамск</i> .....	12
<i>Кулагина Анастасия. Оценка влияния применения препарата «Цион» в качестве субстрата при выращивании салата посевного (<i>Lactuca sativa</i>) сорта Лолло Росса методом ионитопоники на содержание аскорбиновой кислоты</i> .....	14
<i>Никушина Анастасия. Состояние популяции колюшки девятииглой в реке Омианка города Нижнекамска</i> .....	17
<i>Нотфуллина Айсылу. Арахис - земляное чудо</i> .....	18
<i>Репина Валерия. Нефтяное загрязнение и его влияние на рост и развитие сельскохозяйственных растений</i> .....	19
<i>Шамсиев Тимур. Изучение особенностей поведения социальных насекомых на примере домашней муравьиной фермы</i> .....	21

### II. Секция: «Экология воды и города»

<i>Айметова Анастасия, Васюкова Диана. Поиск и выделение почвенных штаммов рода <i>Azotobacter</i>, способных к деградации нефтепродуктов</i> .....	23
<i>Григорьева Карина, Погодина Алена. Исследование видового разнообразия микроорганизмов перифитона в озерах с разной антропогенной нагрузкой в пределах г. Набережные Челны</i> .....	24
<i>Дудниченко Алёна. Исследование малых рек: река Шильна</i> .....	26
<i>Еремина Валерия. Видовой состав деревьев парка Победы</i> .....	27
<i>Ефрова Сильвия. Изучение экологического состояния питьевой воды села Аккиреево</i> .....	28
<i>Куряева Софья, Исмаилова Элина. Влияние кислотных дождей на живые организмы</i> .....	31
<i>Нужина Анастасия. Качество родниковой воды Менделеевского района</i> .....	32
<i>Сафуанова Альбина Альмировна. Оценка экологического качества воды в Азнакаевском районе</i> .....	33
<i>Уленгова Татьяна, Константинова Ангелина. Исследование экологического состояния воздушной среды родного села</i> .....	34
<i>Шарафутдинов Раиль. Экологический мониторинг водородного показателя (pH) питьевой воды в помещении МАОУ «Гимназия №77»</i> .....	36

### III. Секция: «Общая экология»

<i>Атюнькин Матвей. Сладкая опасность</i> .....	37
<i>Ахметвалиев Вадим. Изучение эффективности и безопасности различных антисептиков для рук</i> .....	39
<i>Габдулхаков Булат. Бытовые отходы и проблемы их утилизации</i> .....	40
<i>Иванов Артур. Газированные напитки: вред или польза?</i> .....	41

<i>Ишалина Айсылу. Эффективность антибактериальных средств защиты</i> .....	42
<i>Нуретдинова Эмилия. Влияние красителей на организмы на примере растительной тест-системы Allium test</i> .....	44
<i>Тайманов Данил. Выращивание кристаллов разными способами в домашних условиях</i> ....	46
<i>Фогт Алекса. Причины популярности глутамата натрия</i> .....	48
<i>Хайбулаева Алина, Вильданова Эвелина. Влияние фитонцидной активности растений на паразитирующих в них насекомых</i> .....	50
<i>Яковлева Айгуль. Составление карт засоренности полей ООО «ЯРЫШ» по данным учета засоренности посевов и урожая, по засоренности определить состав, плодородие почвы и планировать меры повышения плодородия посевного участка</i> .....	51

## VI. Секция: «Исследовательская и проектная работа школьников»

<i>Виноградова Е. И. Комплексная программа летней профильной смены «Набережные Челны 2022»</i> .....	54
<i>Гимазова Ф. Г. Использование игровых технологий на уроках географии</i> .....	56
<i>Запольская Е. Н. Развитие творческой активности учащихся методом проектной работы во внеурочной деятельности</i> .....	57
<i>Мд Нураззаман А.В. Проектно-исследовательская деятельность как одна из форм экологического образования в условиях реализации дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ естественнонаучной направленности.</i> .....	59
<i>Фаттахова Г.Г. Педагогические технологии в экологическом образовании обучающихся школ</i> .....	61
<i>Якушева Н. И. Особенности исследовательской деятельности на занятиях естественнонаучной направленности</i> .....	62

## Секция «Экология растений и животных»

### *Редкие и исчезающие виды животных Агрызского района, занесённых в Красную книгу Республики Татарстан*

*Абдуллин Нурислам*

*МБОУ «Терсинская СОШ», ученик 6 класса*

*Руководитель: Гиماзова Фирая Гумаровна*

*учитель географии*

*Агрызский МР РТ*

**Актуальность проекта:** Я живу и учусь в большом селе Терси. Нас окружает прекрасная природа, за которой мы ежедневно наблюдаем. Природа величава и богата, но в то же время она хрупка и ранима. Узнав о Красной книге РТ, о том, что она содержит сведения о редких, исчезающих растениях и животных, мне захотелось больше знать о том, какие растения и животные нашего Агрызского района попали на ее страницы.

Одним из важным направлением сохранения животных является просветительская деятельность среди учащихся и населения. Информирование людей о редких и исчезающих видах животных, растений и грибов, особенностях их жизнедеятельности необходимо, чтобы предотвратить их уничтожение или косвенное негативное влияние.

Чтобы привлечь внимание людей к проблеме охраны редких и исчезающих видов информация, по возможности, должно быть легкодоступной, интересной и ненавязчивой. Поэтому я предлагаю использовать QR-коды. Их основным преимуществом перед традиционными плакатами является возможность вмещать целые тексты, но при этом они не занимают много места. Кроме того, QR-код прост в использовании и привлекает больше внимания, чем обычный текст.

**Цель моего проекта:** привлечь внимание учащихся к проблеме сокращения численности видов животных на примере нашего Агрызского района.

#### **Задачи:**

1. Изучить редкие виды животных, внесённых в Красную книгу Республики Татарстан Агрызского района.
2. Провести анкетирование среди учащихся.
3. Создать макет мини - книги с описанием каждого вида в форме QR-кодов
4. Создать в школе информационно-познавательную зону с использованием созданных QR-кодов.

**Гипотеза:** Моя работа будет весомым вкладом, поможет воспитанию добрых, отзывчивых граждан моей малой Родины.

Объект: животные, нуждающиеся в охране.

Предмет: условия, способствующие сохранению исчезающих животных.

Практическая значимость: «Красную книгу Агрызского района» можно использовать на уроках, во внеурочной деятельности.

**Выводы:** Я считаю, что я достиг своих поставленных целей. Для того, чтобы сохранить редкие и исчезающие виды необходим ряд определенных мер, одним из которых является информирование учащихся о редких видах животных и птиц.

- провёл анкетирование среди учащихся 5-6 классов.

- в результате проекта была создана мини –книга, были изготовлены яркие информационные таблички с QR-кодом, которые намного компактнее стандартных информационных стендов и являются новой формой подачи информации.

- в школе создана экологическая информационно-познавательная зона с использованием созданных QR-кодов.

***Изучение возможности использования штамма рода *Azotobacter* в качестве биопрепарата для повышения урожайности томатов сорта «Балконное чудо»***

***Валеева Эвелина, Юзеева Эльмира***

*МБОУ «СОШ №30», ученицы 8 класса*

*Руководитель: Андрианова А.А.,*

*учитель биологии*

*г. Набережные Челны*

С 2019 года команда ученых из СО РАН реализуют сетевой проект «Охотники за микробами», в рамках которого учащиеся под руководством наставников выделяют из различных источников штаммы бактерий рода *Azotobacter*, с целью выявления наиболее эффективных микроорганизмов, которые могут в дальнейшем использоваться в промышленности для производства биоудобрений. Наша школа второй год принимает участие в данном сетевом проекте. В рамках исследований, проведенных в прошлом учебном году, были выделено восемь штаммов азотфиксирующих бактерий, один из них (по культуральным признакам предположительно ***Azotobacter vinelandii***), проявивший наилучшие свойства в опытах по прорастанию семян томата. Поэтому летом нами был заложен вегетационный опыт с данным штаммом бактерий.

Мы выдвинули гипотезу, штамм азотфиксирующих бактерий, усиливающий прорастание семян, будет проявлять положительный эффект на рост растения, сроки плодоношения и урожайность.

Цель нашей работы: изучение влияния штамма рода ***Azotobacter***, выделенного из почв г. Набережные Челны на рост, развитие и урожайность томата (*Lycopersicon esculentum*) сорта «Балконное чудо».

Задачи: 1. Вырастить рассаду томатов сорта «Балконное чудо» (в опыте семена обработанные культуральной жидкостью, в контроле водопроводной водой). После пикировки однократно внести в опытные сосуды культуру азотфиксирующих бактерий.

2. Фиксировать морфологические показатели томатов в течение вегетационного периода.

3. Оценить сроки созревания, урожайность томатов и их качество в опыте и контроле.

4. Сформулировать практические рекомендации.

Объект исследований: томаты сорта «Балконное чудо»

Предмет исследований: ростстимулирующий эффект штамма рода *Azotobacter*.

Эксперименты проводились в апреле-сентябре 2022 года. Использовалась культуральная жидкость для обработки семян при проращивании, в качестве контроля использовалась водопроводная вода.

Проросшие семена переносились в стаканчики с покупным грунтом предназначенным для выращивания овощных культур. После пикировки рассада высаживалась в емкости (объемом 5 л)

с этим же грунтом. Культуральная жидкость, разведенная водопроводной водой в соотношении 1:1 вносилась в почвенный субстрат в объеме 20 мл на 5 л грунта при пересадке растений. Выращивание культур проводилось на застекленном балконе, окна которого ориентированы на запад. Полив производился отстоявшейся водопроводной водой комнатной температуры в утренние часы по мере подсыхания грунта (через день-два). Агротехнические приемы, которые проводили в ходе выращивания: пасынкование, рыхление грунта.



*Рисунок 1. Контроль*



*Рисунок 2. Опыт*



*Рисунок 3. Слева томат, выращенный с использованием культуры бактерий, справа контроль*



*Рисунок 4. Контроль*



*Рисунок 5. Томат, выращенный с использованием культуры бактерий*



*Рисунок 6. Первый урожай томатов в опыте*

Сбор урожая проводили по мере созревания плодов. Ввели учет количества созревших томатов, определяли массу плодов, рассчитали урожайность.

#### **Выводы:**

1. Всхожесть семян, обработанных культурой **Azotobacter** увеличивалась на 11 % при бактериализации семян, а увеличение длины корешка составило - 61%.
2. В ходе эксперимента показано положительное влияние использованного штамма на рост побега. Растения, обработанные культуральной жидкостью **Azotobacter** имели более крепкий стебель и меньше вытягивались, по сравнению с контрольными. Длина стебля в эксперименте была на 17% меньше по сравнению с контролем.
3. Отмечены более ранние сроки цветения томатов, завязывание плодов (в среднем на 1,5 недели) по сравнению с опытными. Средняя масса плодов, обработанных культурой бактерий

на 19% больше в сравнении с контрольными. Масса собранных плодов в опыте составили 529 г в среднем с одного растения, против 436 г в контроле, что также примерно на 18% больше, в сравнении с контролем.

4. Изученный штамм рода бактерий **Azotobacter** можно рекомендовать для использования в качестве биопрепарата.

### ***Особенности выращивания гиппеаструма (Hippeastrum) из семян в условиях теплицы.***

***Кадырова Азалия***

*МАОУ «СОШ №40» ученица 5 класса,*

*МАУДО «ДЭБЦ № 4»*

*Руководитель: Якушева Наталья Ивановна*

*г. Набережные Челны*

Гиппеаструм – красивоцветущее декоративное растение из семейства Амариллисовых. Эти цветы смотрятся необычно, благодаря броской и утонченной красоте.

В настоящее время в мире насчитывается более 1000 сортов гиппеаструма, которые отличаются разнообразием окраски и формы цветка.

Гиппеаструм замечательно растет и цветет в доме. Свои чудесные цветы он способен дарить на зимние праздники и даже к определенной дате.

Гиппеаструм замечательно растет и цветёт в доме. Свои чудесные цветы он способен дарить на зимние праздники и даже к определенной дате. В связи с этим, цветоводы стремятся иметь его не в единственном экземпляре. Для размножения этого растения в домашних условиях разработано несколько методов.

Чаще всего при размножении гиппеаструма используют вегетативный способ - детками и делением луковицы, который позволяет полученному растению полностью сохранять особенности сорта. Семенной же способ размножения является наиболее длительным и трудоёмким. Не смотря на это, его успешно применяют не только селекционеры, но и цветоводы-любители. Я заинтересовалась данной проблемой и решила выяснить опытным путём, какие особенности и преимущества имеет семенной способ размножения гиппеаструма.

**Объект исследования:** комнатное растение гиппеаструм гибридный (Hippeastrum).

**Предмет исследования:** использование семенного способа размножения гиппеаструма (Hippeastrum) в условиях теплицы.

Гипотеза: если использовать семенной способ размножения гиппеаструма (Hippeastrum) в условиях теплицы, то это позволит получить значительное количество взрослых растений.

**Цель:** применить семенной способ размножения для получения взрослых растений гиппеаструма (Hippeastrum) в условиях теплицы.

#### **Задачи:**

1. Дать характеристику биологическим особенностям гиппеаструма (Hippeastrum).
2. Изучить основные виды размножения комнатных растений.
3. Выяснить особенности выращивания гиппеаструма (Hippeastrum).
4. Описать технологию искусственного опыления гиппеаструма (Hippeastrum) в условиях теплицы.
5. Провести опытно-экспериментальную работу по семенному размножению и выращиванию взрослых растений гиппеаструма (Hippeastrum) в условиях теплицы.



6. Составить рекомендации по применению семенного размножения гиппеаструма (*Hippeastrum*) и правилам ухода за ним.

**Методы исследования:** практическое применение способа семенного размножения, эксперимент, наблюдение, описание, сравнительный анализ, обобщение.

**Практическая значимость:** предполагаем, что данная работа будет иметь практическое значение. Собранный материал может быть использован цветоводами любителями для размножения комнатных растений семенами путём искусственного опыления.

### Материалы и методы

**2.1. Проведение опытно-экспериментальной работы по применению семенного способа размножения гиппеаструма (*Hippeastrum*) в условиях теплицы.**

**Место проведения:** теплица МАУДО «ДЭБЦ №4»

**Сроки проведения:**

- опыт №1

**(Проведение искусственного опыления гиппеаструма (*Hippeastrum*) - с 27.03.2019 г. по 27.03.2019 г**

- опыт №2

**(Выращивание сеянцев гиппеаструма (*Hippeastrum*) в условиях теплицы - с 27.03.19 по 27.03.2022 г**

- опыт №3

**(Выращивание сеянцев гиппеаструма (*Hippeastrum*) в открытом грунте в весенне-летний период - с 25.02.22 г. по 14.09.2022 г**

**Опыт №1** заложили 27.03.2019г.

**орудование:**

Цветущее комнатное растение

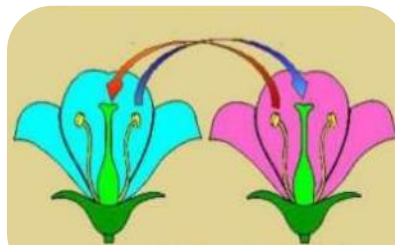
гиппеаструм гибридный– 2 шт.

Ватная палочка или кисточка

Пинцет

Вода водопроводная

Перчатки – 1 пара



Опыление проводили на 3-й день цветения, растений.

Опытные растения имели каждый по 2 цветка

Сорванным пыльником 1-го растения пыльцу нанесли на рыльце пестика 2-го растения. То же проделали с другим растением.

Опыление можно также делать мягкой кисточкой или ватной палочкой.

Наблюдения за опытными растениями вели до полного созревания семян.

По мере необходимости производили полив и опрыскивание.

После опыления растение №1 появилась 2 завязи,

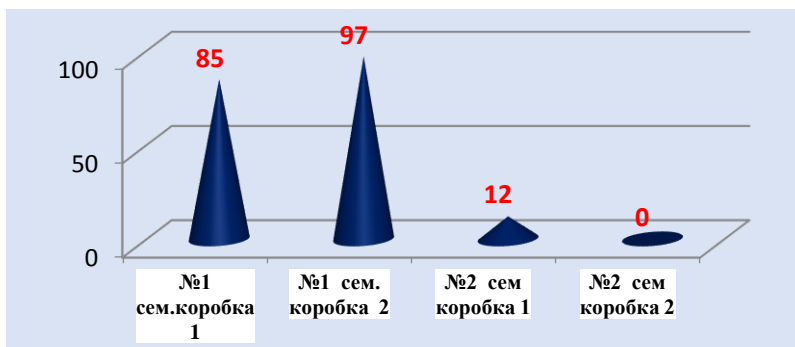
У растения №2 –появилась 1 завязь.

Через 2 месяца семена созрели (27.05.2019).

Раскрывшиеся семенные коробки аккуратно срезали.

Диаграмма 1

### Рост и развитие семян гиппеаструма (*Hippeastrum*)



Как видно из диаграммы:

А у растения №1 - в 1-й коробочке созрело 85 семян, во второй - 97 семян.

У растения №2 – в единственной коробочке созрело - 12 семян.

Таким образом, в конце опыта №1 в результате искусственного опыления с 2-х опытных растений было получено 194 семян.

Визуально семенной материал у растения №1 выглядел многочисленным, более крупным и качественным - («на ощупь» с зародышем внутри)

**Опыт №2** сроки 27.05.2019 – 25.02.2022г

#### Оборудование

1. Семена гиппеаструма гибридного – около 60 шт.
2. Пинцет
3. Пульверизатор
4. Универсальный питательный грунт «Живая земля»
5. Вермикулит
6. Торф
7. Песок
8. Ёмкость для смешивания грунта
9. Вода водопроводная
10. Поддон – 2 шт
11. Плёнка
12. Плоские вазоны – 2 штуки
13. Перчатки – 1 пара

Для посева использовали семена без отбора.

- Взяли 2 плоские ёмкости и пронумеровали.
- Насыпали подготовленный грунт (почвенный грунт, торф, песок и вермикулит - 2:1:1:1).
- Семена от разных растений посадили в ёмкости №1 и №2.
- Семена распредели на поверхности почвы пинцетом на расстоянии 1,5-2 см.
- Сверху слегка присыпали грунтом и уплотнили.
- Равномерно увлажнили грунт распылителем.

- Ёмкости накрыли плёнкой и поставили в теплое место.
- По мере необходимости производили полив и опрыскивание.
- Когда начали появляться всходы, пленку убрали.
- Всходы появились через 20 дней – (16.06.2019)
- В образце №1 отмечается хорошая всхожесть семян.
- В образце №2 отмечается плохая всхожесть. Это можно объяснить плохим качеством и малым количеством посадочного материала.
- Единичные всходы в образце №2 сохранить не удалось.
- Сеянцы в ёмкости №1 поместили в хорошо освещенное место, при необходимости притеняли от прямых солнечных лучей.
- В 1-й и 2-й годы жизни молодые растения выращивали без периода покоя. При необходимости подкармливали слабым раствором комплексных минеральных удобрений. Поливали умеренно.

Таким образом, в результате опыта №2, получили 42 трёх летних растения с хорошо развитой зелёной массой и луковицами размером от 2 до 5 см в диаметре (средний  $d=3,2$  см).

Разный размер луковиц можно объяснить тем, что

- сеянцы не рассаживали в отдельные горшочки
- находясь в общем вазоне, растениям приходилось бороться за существование.

### **опыт №3** - с 25.02.22 г. по 14.09.2022 г

Чтобы в будущем получить цветущее растение, необходимо иметь крупные луковицы гиппеаструма (более 5 см в диаметре). Поэтому главная задача – наращивание листовой массы и увеличение объёма луковиц.

С этой целью, сеянцы гиппераструма высадили в открытый грунт для доращивания.

### **Заключение**

Размножение комнатных цветов - это целая наука, разбираться в которой необходимо всем любителям цветоводства.

Комнатные растения можно размножать вегетативными частями (черенками, корневищем, отпрысками, усами, отводками, детками-луковицами, делением кустов) и семенным способом. Гиппеаструм (*Hippeastrum*) - это луковичное растение семейства Амариллисовые. Благодаря своим декоративным качествам растение пользуется огромной популярностью в комнатном цветоводстве.

На основании результатов, полученных опытным путем, мы пришли к следующим выводам:

1. Для размножения комнатных растений используют вегетативный и семенной способы размножения.
2. Семенной способ размножения является более длительным и трудоёмким. Новые растения не сохраняют сортовые особенности.
3. В комнатном цветоводстве семенной способ чаще всего применяется, если невозможно размножить растение вегетативными частями и для получения значительного количества посадочного материала.
4. Для получения семян используют естественное и искусственное опыление.

5. Размножение гиппеаструма (*Hippeastrum*) семенами возможно в теплице при условии соблюдения правил проведения искусственного опыления и выращивания семян, знания биологических особенностей растения и с учётом правил ухода за ним.
6. Составлены рекомендации по применению технологии семенного размножения гиппеаструма (*Hippeastrum*).

Таким образом, наша гипотеза о том, что если использовать семенной способ размножения гиппеаструма (*Hippeastrum*) в условиях теплицы, то это позволит получить значительное количество взрослых растений, подтвердилась.

**Рекомендации по применению технологии семенного размножения гиппеаструма (*Hippeastrum*).**

1. Для получения семян используют естественное или искусственное опыление.
2. Опыление проводят на 3-4 день цветения, желательно весной.
3. Технология: пыльцу с одного растения наносят на рыльце пестика другого (кисточкой, ватной палочкой или пыльником).
4. У опыленного гиппеаструма появляется завязь; семена в ней созревают 1,5-2 месяца.
5. В момент раскрывания коробочки, семена собирают.
6. Перед посадкой делают отбор семенного материала.
7. Семена быстро теряют всхожесть, поэтому лучше высевать их сразу после сбора.
8. Глубина заделки минимальная – 0,5-1 см.
9. Семена дают всходы на 15-25 день.
10. Сеянцы при данной методике рассаживают (пикируют) 2 раза — при образовании двух листьев и пяти.
11. Сеянцы требуют много света, но от прямых солнечных лучей их необходимо притенять.
12. Оптимальная температура для пересаженных растений 18-20°C. До середины августа сеянцы подкармливают слабым раствором комплексного минерального удобрения.
13. До весны луковички содержат при температуре 16-18°C. Поливают умеренно. На втором году жизни растения выращивают так же, как и однолетние сеянцы.
14. Чтобы в будущем получить цветущее растение, необходимо иметь крупные луковицы (более 5 см в диаметре). Главная цель – наращивание листовой массы и увеличение луковиц в размерах.

***Галлообразующие членистоногие городских зеленых насаждений***

***г. Нижнекамск***

***Кузьмина Виктория***

*МБОУ «Лицей №35» ученица 10 класса,*

*МБУ ДО «ДЭБЦ»*

*Руководитель: Савинова Ирина Алексеевна,*

*педагог дополнительного образования*

*Нижнекамский МР РТ*

**Актуальность.** В настоящее время изучение процесса галлообразования среди членистоногих имеет не только теоретический, но и практический интерес. Многие виды галлообразователей известны в качестве актуальных вредителей лесных и сельскохозяйственных

насаждений. При обильном размножении членистоногие фитофаги могут нанести значительный ущерб перечисленным группам растений.

В Нижнекамском районе научные исследования по выявлению биологического разнообразия галлообразующих членистоногих зеленых насаждений не велись.

**Цель работы:** изучить таксономическое и видовое разнообразие галлообразующих членистоногих в городских зеленых насаждениях в условиях г. Нижнекамск РТ.

**Задачи:**

1. Выявить таксономическое разнообразие и численное обилие галлообразующих членистоногих в биоценозах г. Нижнекамск.
2. Выявить характер взаимодействия галлообразователей с различными жизненными формами растений.
3. Оценить видовое разнообразие фауны галлообразователей в различных биотопах района исследования.
4. Выявить доминирующие систематические группы галлообразующих членистоногих на опытных участках.

**Объект исследования:** галлообразующие членистоногие.

**Предмет исследования:** таксономическое и видовое разнообразие.

**Материалы и методы:** Исследование проводилось в июне 2022 года. Описание фитоценоза проводилось путем заложения площадок от 2 до 10 м<sup>2</sup>. Для идентификации галлообразователей по повреждениям растений и имагинальным стадиям использовались соответствующие определители. При сравнении участков определялась степень сходства по индексу Жаккара.

**Результаты исследований.** В результате проведенного анализа фауны галлообразующих членистоногих зеленых насаждений г. Нижнекамск было зарегистрировано 13 видов галлообразователей, относящихся к двум классам Arachnida и Insecta, трофозоологически связанных с древесно-кустарниковой растительностью.

Большую часть комплекса галлообразующих членистоногих составляют насекомые, которые представлены 8 видами и семи семействам. Растительоядные клещи из отряда Acariformes сем. Eriophyuidae представлены 5 видами.

В ходе исследования были обнаружены галлы на семи видах деревьев и двух видах кустарников, относящихся к разным семействам.

Специфика комплекса галлообразующих насекомых по отношению к растениям-хозяевам прослеживается и в месте локализации галла. Наибольшее количество зафиксированных галлообразователей (76,9%) предпочитают развиваться на листовых пластинках растений; 23,1% – на ветвях.

**Выводы:**

1. В ходе исследования удалось зарегистрировать 13 видов галлообразователей, относящихся к двум классам - Arachnida и Insecta, трофозоологически связанных с растениями. Большую часть комплекса галлообразующих членистоногих составляют насекомые, которые представлены 8 видами (61,5 %). Паукообразные представлены 5 видами, что составило 38,5 %.

2. Галлообразующие членистоногие были обнаружены на семи видах деревьев и двух видах кустарников, относящихся к разным семействам. Наибольшая доля видов галлообразователей (76,9%) предпочитают развиваться на листовых пластинках растений; 23,1% – на ветвях.

3. При анализе значений видовой разнообразия галлообразующих членистоногих на исследуемых участках было выявлено, что большим видовым разнообразием обладает участок №1 – лесная зона с прилегающим парком «Солнечная поляна».

4. Среди обнаруженных видов доминирующей систематической группой на опытном участке №1 (лесная зона с прилегающим парком «Солнечная поляна») являются галлообразователи класса Паукообразные, сем. Галловые четырехногие клещи – 5 видов.

На участке №2 (пр. Мира) доминирующей группой галлообразующих членистоногих является класс Насекомые, сем. Пилильщики настоящие – 2 вида, а также класс Паукообразные, сем. Галловые четырехногие клещи – 2 вида.

***Оценка влияния применения препарата «Цион» в качестве субстрата при выращивании салата посевного (*Lactuca sativa*) сорта Лолло Росса методом ионитопоники на содержание аскорбиновой кислоты***

***Кулагина Анастасия***

*МБОУ «СОШ №30», ученица 10 класса*

*Руководитель: Андрианова А.А.,*

*учитель биологии*

*г. Набережные Челны*

Для человека особую ценность имеют овощи, употребляемые в свежем виде, что позволяет использовать содержащиеся в них минеральные соли и витамины в неизменном состоянии и без потерь. Салат-латук — достаточно распространённая зеленая культура, обладающая ценными лечебными и диетическими свойствами. Он относится к группе жёлто-зеленых культур, так как содержит провитамин А-каротин. Помимо этого, в нём содержатся витамины (С, В, В2, Р, РР, К, Е) и разнообразные микроэлементы (железо, медь, марганец, цинк, бор, йод, кобальт).

Салат – культура холодного климата. Он любит свет и влагу. Недостаток света и температура выше 25°С в сочетании со снижением влажности воздуха провоцирует цветение многих сортов, усиление горечи листьев, листья становятся менее сочными. Поскольку салат – растение очень влаголюбивое, то гидропоника, наверное, – наилучший способ его выращивания. Наиболее часто используемым методом выращивания салата является метод проточной гидропоники. Салат, выращенный подобным методом, можно реализовать живыми растущими растениями, что позволяет сохранить и донести до потребителя всю биологическую и питательную ценность продукта. Но на сегодняшний день – самый современный метод гидропоники, при котором в качестве субстрата используются ионообменные материалы. Ионитопоника наиболее перспективный метод благодаря простоте в уходе за растениями.

Технология производства препарата «Цион» разработана совместно с Институтом физико-органической химии Национальной академии наук Беларуси. Ионитные субстраты – это не просто удобрения. Они представляют собой высококонцентрированную питательную среду для растений, оптимизированную по соотношению элементов питания. В отличие от удобрений, растения могут расти на 100% ионитном субстрате без риска «корневого ожога».

Актуальность нашей работы заключается в том, что мы можем внести вклад в решение проблем агро- и биогеохимии, связанных с оптимизацией минерального питания растений и обеспечения народонаселения России безопасными и свежими продуктами питания круглый год.

Мы выдвинули гипотезу, так как препарат «Цион» содержит в себе все необходимые минеральные компоненты для роста и развития растения, то растения, выращенные на субстрате с препаратом «Цион» будут содержать больше витамина С по сравнению с растениями, выращенными на субстрате без препарата «Цион».

Цель работы: изучение влияния препарата «Цион» в качестве компонента субстрата для выращивания культуры салата посевого (*Lactuca sativa*) сорта Лолло Росса методом ионитопоники на содержание витамина С.

Задачи: 1. Оценить влияние обработки препаратом «Цион» на энергию прорастания и всхожесть семян салата сорта Лолла Росса.

2. Провести вегетационные опыты по выращиванию салата Лолло Росса на субстратах следующего состава: в качестве контроля торф – перлит (3:2), в качестве опыта – торф - перлит - цион (3:1:1) на гидропонной установке.

2. В ходе эксперимента оценить морфометрические показатели длины побегов и корневых систем растений.

3. По истечению срока выращивания (на 30-ый день) провести количественное определение витамина С йодометрическим методом в опытных и контрольных образцах.

4. Составить технологическую карту выращивания салата сорта Лола Росса методом ионитопоники.

Объект исследования: салат посевной (*Lactuca sativa*) сорта Лолла Росса

Предмет исследования: содержание витамина С в листьях салата

В качестве ионитного субстрата мы использовали препарат «Цион» для зеленых культур.

В работе использовалась гидропонная установка, полученная в качестве гранта в рамках проекта «Биоинженерные технологии», организованного Фондом «Поддержка проектов в области образования» совместно с негосударственным институтом развития «Иннопрактика» в рамках программы «Подготовка наставников научно-исследовательских проектов»

Установка представляет собой пластиковый контейнер, крышка из вспененного полимера с отверстиями для стаканчиков, крышечки, аквариумный компрессор BARBUS AIR 009 с регулятором скорости потока воздуха с двумя выходами по 5,5 л/мин, резиновые шланги, распылитель, линейный светодиодный светильник (белый дневной свет), трубки для установки светильника, программируемые таймеры.



**Рисунок 1.**  
*Гидропонная установка в работе*



**Рисунок 2.**  
*Выращивание на субстрате с препаратом «Цион» 17 день опыта*



**Рисунок 3.**  
*Выращивание на субстрате с препаратом «Цион» 31 день опыта*



**Рисунок 4.** *Салат выращенный на субстрате с препаратом «Цион» 38 день опыта*

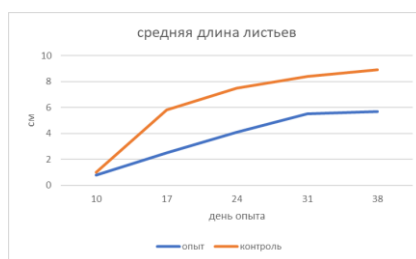
Контрольным субстратом служила смесь верхового торфа и перлита в соотношении 3:2. В субстрате для эксперимента одну часть перлита заменяли на препарат «Цион».

Определение всхожести и энергии прорастания семян салата посевого проводили согласно ГОСТ 12038-84. Оценивали морфометрические показатели длины корешка, листьев на 10, 17, 24, 31 и 38 день эксперимента. Количественное определение содержания витамина С проводили методом йодометрии. Статистическую обработку результатов проводили с использованием приложения Microsoft Excel.

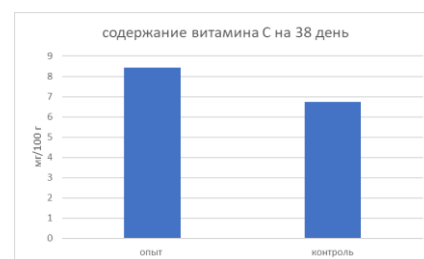
Результаты исследований представлены на диаграммах 1-3.



**Диаграмма 1. Динамика прироста корневой системы салата посевого в зависимости от субстрата**



**Диаграмма 2. Динамика прироста листьев салата посевого в зависимости от субстрата**



**Диаграмма 3. Влияние препарата «Цион» на содержание витамина С в листьях салата посевого**

Наша гипотеза подтвердилась. Препарат «Цион» действительно оказывает положительное влияние на рост и развитие салата посевого. В эксперименте зафиксировано увеличение как корневой системы, так и размеров листовых пластинок, и их количество на каждом растении. Кроме того, показано увеличение количества витамина С по сравнению с контролем на 20%.

Выводы:

1. На ранних этапах развития препарат «Цион» не оказывает существенного влияния на всхожесть и энергию прорастания семян салата посевого.
2. При выращивании салата посевого на субстрате с препаратом «Цион» наблюдается прирост корневой системы салата посевого на 25% по сравнению с контролем. Более значительным оказалось влияние препарата «Цион» на рост и развитие побега. По сравнению с контролем отмечается увеличение размеров листовых пластинок на 45%.
3. Содержание витамина С в листьях салата, выращенного на субстрате с препаратом «Цион» составило 8,42 мг /100 г листьев салата, что примерно на 20% выше по сравнению с салатом, выращенным на субстрате без препарата «Цион».
4. Разработана технологическая карта выращивания салата посевого (*Lactuca sativa*) сорта Лолла Росса методом ионитопоники с использованием препарата «Цион».



**Состояние популяции  
колюшки девятииглой в реке Омшанка города Нижнекамска**

**Никушина Анастасия**

МБОУ «Лицей №35», ученица 11 класса

МБУ ДО «ДЭБЦ» НМР РТ.

Руководитель: Кочурова Юлия Сергеевна,

педагог дополнительного образования

Нижнекамский МР РТ

**Актуальность:** несмотря на то, что Колюшка девятииглая становится обычным видом в водоемах Средней и Верхней Волги, многие стороны его экологии и биологии в водохранилищах мало изучены, необходимо отслеживать динамику их популяционных характеристик.

**Цель:** описание состояния популяции колюшки девятииглой в реке Омшанка РТ на текущий период.

**Задачи:**

- Проверить принадлежность пойманных в р. Омшанка рыб к виду колюшка девятииглая;
- Описать местообитание в условиях р. Омшанка;
- Провести морфологические замеры отловленных рыб;
- Определить половую и возрастную структуры отлова;
- Сравнить, полученные результаты, с исследованиями 2008 года.

**Объект исследования:** колюшка девятииглая

**Предмет исследования:** состояние популяции

**Материалы и методы:** Отлов проводился рыболовным сачком с ячейками 0.5 мм на 200 метровом участке 21 сентября 2020 и 2021 гг. на реке Омшанка. С помощью тест-систем для экспресс-анализов определили рН воды и содержание железа в водоеме. В сентябре 2020 года за 30 минут было выловлено 11 экземпляров, 2021 – 8. Определялась видовая принадлежность по определителю Б.А. Кузнецова «Определитель позвоночных животных фауны СССР». При определении возраста опирались на данные 2008 года по длине тела сеголеток и двухлеток О.В. и И.В. Аскеевых.

**Краткие результаты:**

1. Пойманные рыбы, в реке Омшанка, относятся к тому же виду, что и выловленные экземпляры в 2008 году - колюшка девятииглая.
2. Колюшка в реке Омшанка держится только на мелководных участках с медленным течением и разреженной прибрежной растительностью.
3. Длина колюшки девятииглой в осенний период варьирует от 29 до 43 см.
4. При определении половой и возрастной структуры отлова; выявлены две возрастные группы: сеголетки (доминируют) и двухлетки. В половой структуре доминируют самки.
5. В отлове 2020 года доминировали двухлетки; в 2021 – сеголетки. В отлове 2020 года доминировали самцы. При этом все сеголетки оказались самцами, среди двухлеток доминировали самки. В отлове 2021 года доминировали самки.

**Выводы:** По отлову за одинаковое время (30 минут) видно, что численность популяции сократилась в среднем в 4 раза (в 2008г. – 41 экземпляр, 2020г. – 11 экз., 2021г. – 8 экз.). Возможно

высокая численность в 2008 году была связана с недавним освоением нового местообитания. В последующие годы емкость среды уменьшается, конкуренция за неё растет и численность колюшки падает до нынешнего уровня, которая позволяет популяции выживать. В таком случае говорят о стабилизации численности. Но для более достоверных данных необходим дальнейший мониторинг численности колюшки в этой местности.

### *Арахис - земляное чудо*

*Нотфуллина Айсылу*

*МАОУ «Полилингвальный образовательный комплекс «Адымнар - Алабуга»,*

*ученица 8 класса*

*МБУ ДО «ДЭБЦ» ЕМР РТ,*

*Руководитель: Хоснуллина Гульназ Фаридовна*

*Елабужский МР РТ*

Арахис уже не считается диковинным растением, но пока еще остается редкостью. Мы привыкли приравнивать его по гастрономическим свойствам к фундуку, миндалю и грецкому ореху, и многие считают, что арахис растет на дереве, как и большинство орехов. Однако это представитель бобовых, и его смело можно ставить в один ряд с фасолью, горохом и чечевицей, а плоды его - бобы, как ни странно, развиваются в земле. Арахис наша семья очень любит, мы его покупаем в магазине. И у нас возникла идея, а не попробовать ли нам вырастить арахис на нашем приусадебном участке, ведь арахис в нашей местности не культивируется.

Цель нашего исследования: вырастить арахис на нашем приусадебном участке.

Исходя из цели, мы поставили перед собой следующие задачи, разрешите из не зачитывать

1. Изучить биологическую характеристику растения арахиса;
2. Изучить литературу по агротехнике выращивания арахиса;
3. Изучить состав, свойства и применение арахиса;
4. Разработать и применить методику выращивания арахиса в местных условиях;
5. Получить плоды арахиса на нашем огороде.

Объект исследования: плоды арахиса

Предмет исследования: выращивание арахиса на приусадебном участке.

Гипотеза: арахис можно вырастить в местных климатических условиях и получить урожай.

Арахис культурный относится к роду Арахис, семейство бобовые, класс двудольные, отдел покрытосеменные. Родина арахиса – Южная Америка. На территории России он выращивается в Закавказье и на юге европейской части страны.

Исследования с арахисом начали 19 апреля 2022 года, приобрели семена арахиса в отделе сухофруктов. Семена брали не поджаренные, не соленые и не пересушенные. В марлю замочили примерно 50 штук плотных крупных семян арахиса для проращивания. Каждый день в блюдца подливали воду, потому что марля и бобы её впитывали. Следили и за тем, чтобы не было излишков воды, чтобы семена не загнили. Проросли все семена арахиса через 4-5 дней. 24 апреля проклюнувшиеся семена посадили в стаканчики, прикрыли пленкой, создали тепличку. 28 апреля арахис начал проклевываться, начали появляться листочки.

Когда температура окружающей среды стала теплой, 11 июня произвели высадку рассады в грунт. Для этого приготовили делянку, перекопали, забороновали, разметили лунки на расстоянии 20 см друг от друга.

В течение всего вегетационного периода арахис окучивали несколько раз, чтобы увеличить рыхлость земли.

Первые цветки появились в конце июня. Мы заметили интересную особенность - цветение каждого цветка продолжалось не долго.

Гинофоры арахиса стали образовываться в конце августа. Это очень интересный процесс. После того, как цветы были оплодотворены, и образовалась завязь, эта завязь ложится на землю и начинает в нее «закапываться». Мы заметили интересный момент – в плоды превращаются лишь те цветки, которые растут у самой земли. А верхние же цветки, которые зацветают позже, бобами не становятся и плодов не дают. Таким образом, развитие плодов происходит лишь под землей, а те завязи, которые остались на ее поверхности, погибают.

В начале сентября погода резко ухудшилось, и поэтому, кусты укрывали нетканым материалом. 23-24 сентября мы заметили в некоторых кустах листья арахиса начали усыхать и менять цвет, желтеть. Подкопав, увидели уже почти созревшие орехи. С одного куста получили примерно 20-23 ореха.

И так, мы можем сделать следующие выводы:

- Арахис – это однолетнее растение семейства бобовых. Это теплолюбивое, влаголюбивое и светолюбивое растение. Цикл созревания составляет 5 месяцев. Плодами арахиса являются бобы, которые развиваются под землей.
- Плоды арахиса содержат большое количество витаминов, минеральных соединений, органических и жирных кислот, благодаря этому улучшают память, внимание, стрессоустойчивость, помогает «встать на ноги» при упадке сил.
- Арахис считается одним из самых распространенных аллергенов. Не рекомендуется давать его детям младше 4 лет.
- Арахис находит широкое применение в кулинарии (жареный или в виде пасты, арахисовая мука), в косметологии, в сельском хозяйстве (для питания скота и насыщает почву азотом).
- В нашей местности арахис вырастить можно, соблюдая определенные условия. Для посева подойдет не жареный, не соленый и не обработанный арахис. Участок подбирать так, чтобы он весь день был освещён солнцем. Его нужно окучивать, как картофель. После выкапывания, арахис обязательно должен высохнуть, а лишь потом его можно шелушить.

### ***Нефтяное загрязнение и его влияние на рост и развитие сельскохозяйственных растений***

***Репина Валерия***

*МБОУ «Слобода Волчинская ООШ», ученица 9 класса*

*Руководитель: Никулина Ирина Михайловна,*

*учитель географии*

*Новошешминский МР РТ*

Нефть была, есть и в обозримом будущем останется ведущим ресурсом мировой экономики, самым ценным и востребованным ресурсом на планете на сегодняшний день. За контроль над месторождениями нефти борются все ведущие страны мира. Нефть – это главное богатство Республики Татарстан. Основными полезными ископаемыми района является нефть. На территории Новошешминского муниципального района за 2022 год добыто более 1248,67 тысяч тонн нефти. Валовой территориальный продукт за 2021 год составит по оценке 17000 млн.

рублей. Ведущее место в экономике района и формировании местного бюджета принадлежит промышленному производству, а именно львиная доля это добыча полезных ископаемых, которые составляют более 70,6 % от ВТП.. Но нефть также породила ряд негативных, прежде всего, экологических проблем.

**Актуальность** исследования связана с все большим загрязнением территорий нефтью и ответной реакцией представителей растительного мира. Данные реакции зависят не только от длительности загрязнения, но и от дозы загрязнителя. Поэтому была выдвинута такая **гипотеза**: «нефтяное загрязнение отрицательно влияет на рост и развитие семян сельскохозяйственных культур».

**Цель моей работы:** Доказать экспериментальным путём отрицательное влияние нефти на всхожесть растительных семян гороха, свеклы и пшеницы.

**Задачи моего исследования:**

1. Изучить литературу по данной теме проекта.
2. Признать значимость нефти в нашей жизни и изучить причины нефтяных загрязнений и их последствия.
3. Расширить и углубить свои знания о методах очистки нефтяных загрязнений.
4. Провести ряд экспериментов доказывающих зависимость дозы загрязнителя на прорастание семян.
5. Проследить рост и развитие семян гороха, свеклы, пшеницы.
6. Проанализировать полученные результаты. Сделать вывод.

**Объект исследования:** семена гороха, свеклы и пшеницы.

Выбор основан на том, что данные семена доступны в нужном количестве и высеваются на полях района и нашего села. Для выявления влияния нефтяного загрязнения были взяты 0,1%, 1% и 4% растворы нефти, которыми обрабатывались семена пшеницы, гороха и свеклы. В ходе эксперимента мы подсчитали количество проросших семян в каждом образце и увидели, что реакция различных сельскохозяйственных растений, используемых в опыте, на загрязнение почвы углеводородами неодинакова даже при одной и той же дозе нефти ввиду их физиологических особенностей.

**Заключение:** Исследования показали, что самым неприхотливым оказался горох, он пророс даже в 4% растворе нефти. Значит он может прорасти даже на засоленных почвах, так как нефтяные разливы способствуют засолению почв. Чего не скажешь про пшеницу, она более чувствительна к нефтяному загрязнению и требует дополнительного удобрения почвы. А самой чувствительной оказалась к нефтяному загрязнению свекла, которая не может прорасти на засоленных территориях. Это нужно учитывать при посадке растений на полях. Чтобы получить хороший урожай сельскохозяйственных культур в нашей местности, нужно удобрять почву.

Таким образом, выдвинутая рабочая гипотеза, о том, что нефтяное загрязнение отрицательно влияет на рост и развитие семян сельскохозяйственных культур получила экспериментальное подтверждение для семян гороха, пшеницы и свеклы.

## *Изучение особенностей поведения социальных насекомых на примере домашней муравьиной фермы*

*Шамсиев Тимур*

*МБОУ «СОШ №3», ученик 7 класса*

*Руководители: Ахметзянова Рамиля Асгатовна,*

*Хамадеева Альфия Мансуровна*

*г. Набережные Челны*

**Актуальность:** Кому-то заботы этих крохотных существ могут показаться недостойными для исследования. Но есть в этих заботах нечто такое, что заставляет посмотреть на них внимательнее и с уважением. Восхищает их трудолюбие, организованность, умение всё делать сообща. Но мы так мало знаем о наших маленьких соседях, не все тайны ещё раскрыты из жизни муравьёв. Когда я проводил своё исследование, мне удалось приоткрыть некоторые из них. Теперь, когда мир муравьёв стал мне ближе и понятнее, я с ещё большим уважением отношусь к ним.

**Цель работы:** осуществить исследование на основе реальных наблюдений за жизнью муравьиной семьи вида *Messor structor*, найти подтверждение теоретическим знаниям, приобретённым при изучении научно-популярной литературы; провести эксперименты с муравьями.

### **Задачи:**

1. Изучить научно-популярную литературу по муравьям вида *Messor structor*
2. Провести наблюдение в домашних условиях за поведением и жизнью общественных насекомых на примере муравьёв.
3. Провести эксперименты
4. Активизировать внимание к экологическому состоянию лесов и муравейников.

Объект исследования – домашний муравейник (формикарий).

Предмет исследования – содержание муравьёв вида *Messor structor* в домашнем формикарии.

**Гипотеза:** возможна ли жизнь и размножение муравьёв в домашних условиях.

**Научная новизна исследования:** недостаточное количество практического материала в содержании муравьёв в домашних условиях.

**Практическая значимость работы:** полученный и обработанный мной материал можно использовать на уроках биологии, краеведении, окружающем мире. Он будет интересен любым учащимся, интересующимся окружающим миром.

Муравьиная ферма (формикарий) - это сооружение для содержания муравьёв (искусственный муравейник), в домашних условиях.

Впервые формикарии создавались мирмикологами для своих научных исследований ещё в XIX веке. Первый коммерческий формикарий был создан примерно в 1929 году и запатентован в 1931 году изобретателем Фрэнком Остином.

Для кормления муравьёв я приобрёл корм: просо, семя льна, пшеница, овес, мак. Изредка баловал мурашей сладким -каплю меда они растаскали с большим удовольствием за несколько часов.

Наблюдая за развитием яиц, я заметил, что самка всегда находится в той же камере, что и расплод. Несколько мелких рабочих находятся всегда рядом и ухаживают за самкой и яйцами.

Развитие яиц происходит примерно за месяц. Молодые муравьи хорошо отличимые, т.к. они маленькие и белого цвета, а потемнение происходит за 3-4 дня. Муравьи очень трудолюбивы и всегда находятся в движении. Они с легкостью переносят зерна, масса и размеры которых в несколько раз превышает собственные.

За кипящей жизнью муравьев можно наблюдать бесконечно: постоянные перемещения, обустройство ходов, обслуживание кухни, где хранятся пищевые припасы, забавные детские ясли, где обитают совсем юные муравьи.

Муравьи очень трудолюбивы и всегда находятся в движении. Они с легкостью переносят зерна, масса и размеры которых в несколько раз превышает собственные.

**Эксперимент 1.** Различают ли муравьи запахи?

В этом эксперименте я хотел изучить поведение муравьев в ответ на различные запахи. Я брал различные продукты и помещал их на арену.

Этот эксперимент доказал, что муравьи действительно различают запахи.

**Эксперимент 2.** Есть ли у муравьев любимые цвета?

В каждую крышку насыпал одинаковое количество семян и расставлял их в ряд параллельно входу. В этом эксперименте я выяснил, что моим муравьям нравится желтый цвет.

**Эксперимент 3.** Общаются ли муравьи между собой?

Я расставил одинаковые крышки на арену и положил ватку смоченную сладким сиропом и стали наблюдать.

В этом эксперименте, я наглядно убедился, что муравьи общаются с помощью «антенного кода».

**Результаты:** Моя гипотеза подтвердилась. Организовать жизнь муравьев в неволе возможно. Но у меня осталось еще много любопытных вопросов, которые я хочу выяснить при дальнейшем изучении: Насколько может разрастись колония при жизни в домашних условиях? Как часто матка откладывает новые яйца? Зависит ли размер вылупляющихся муравьев от питания? От чего могут погибать муравьи в неволе?

**Выводы:** В результате моей работы с помощью литературы и интернет-источников я смог подробно изучить вопрос жизни муравьев в домашних условиях. Также я рассмотрел, выбрал и приобрел наиболее удачный для моего проекта формикарий, созда в нем необходимые условия, заселил колонию муравьев-жнецов и смог организовать наблюдение за ними. На основании наблюдений я сделал вывод о том, что жизнь муравьев в неволе возможна и что от жизни в природных условиях она не отличается

## Секция «Экология воды и города»

### *Поиск и выделение почвенных штаммов рода Azotobacter, способных к деструкции нефтепродуктов*

*Айметова Анастасия, Васюкова Диана*

*МБОУ «СОШ №30» ученицы 10 класса,*

*Руководитель: Андрианова А.А.,*

*учитель биологии*

*г. Набережные Челны*

**Гипотеза:** если в почвах, подвергающихся антропогенному воздействию (в том числе загрязнению нефтепродуктами), выживают азотфиксирующие бактерии, то их можно использовать в качестве компонента комплексного микробного препарата, используемого для ремедиации загрязненных нефтепродуктами почв.

**Цель:** выделить штаммы бактерий рода *Azotobacter* из образцов почв г. Набережные Челны, подверженных высокой антропогенной нагрузке, и исследовать их способность к деструкции бензина, моторного масла.

**Задачи:**

1. Отобрать образцы почв с высокой антропогенной нагрузкой, провести описание фитоценозов вблизи точек отбора проб.

2. Определить некоторые физико-химические свойства отобранных образцов почв, изучить «почвенное дыхание».

3. Выделить из исследуемых образцов почв представителей рода *Azotobacter* методом «комочков» почв на твердой питательной среде Эшби, описать фенотипические особенности выделенных культур микроскопированием, сравнить содержание азотфиксирующих бактерий в отобранных образцах.

4. Провести эксперименты по инокуляции выделенных штаммов *Azotobacter*, добавляя в жидкую питательную среду Эшби по 2% бензина, моторного масла. Оценить степень разложения исследуемых нефтепродуктов визуальным методом и методом фитотестирования с использованием семян редиса (*Raphanus sativus*).

**Объект исследования:** штаммы рода *Azotobacter*, выделенные из городских почв с высокой антропогенной нагрузкой (в т.ч. загрязненные нефтепродуктами).

**Предмет исследования:** способность выделенных штаммов к деструкции нефтепродуктов.

Были отобраны 5 образцов почв, проведено описание фитоценозов на исследуемых территориях, проведена оценка антропогенного влияния на данные почвенные образцы. Почвы являются средними суглинками, кроме образца почвы гаражного кооператива - глинистые. Показатели  $pH_{\text{вод}}$  близки к нейтральным, содержат мало карбонатов, количество нитратов менее 100 мг/кг почв. Больше всего органических веществ содержится в образце №8 (газон Автоцентра), меньше всего органики содержат почвы гаражного кооператива (образец №5). Наибольшая дыхательная активность обнаружена у образца почвы №8, наименьшая у образца почвы №5 (гаражный кооператив). В образце №8 содержание органического вещества выше, микробное сообщество более активно осуществляет метаболические реакции, поэтому «дыхательная» активность у данного образца выше.

Азотобактер содержится во всех образцах почвы, но распределен неравномерно. Выделено 8 штаммов представителей рода *Azotobacter*. Чем выше уровень антропогенной нагрузки, тем больше азотобактера. Из образцов №5, 9 и 10 выделялись от 92 до 100% черно-коричневые штаммы азотобактера (предположительно по культуральным признакам *Azotobacter chroococcum*). Меньше всего - 32% образцов - у образца №8 (газон Автосервиса), из этого образца был выделен штамм с желтой пигментацией (предположительно *Azotobacter vinilandii*). Принадлежность штаммов к роду *Azotobacter* была подтверждена микроскопированием. Штаммы 8(1) и 5 (1) образуют крупные цисты. Показано, что штаммы 8(1), 7(2), 8(2) и 10 способны накапливать биополимеры. Наибольшая каталазная активность проявилась у штаммов №5, 7(1), 7 (2), 8 (1), 8(2), следовательно они могут быть защищены от негативного воздействия активных форм кислорода при деструкции нефтепродуктов. Штаммы №10, 7(2) и 8(2) либо полностью, либо частично использовали бензин, моторное масло утилизировали хуже. Визуально лучший эффект показал штамм 8(1). Исследование образцов на фитотоксичность показало, что в случае инокуляции с использованием 2% бензина фитотоксичность не проявляется, а при добавлении 2% моторного масла фиксируется средняя фитотоксичность (отмечается снижение прироста корешков чуть более, чем на 30%). Наша гипотеза подтвердилась.

**Выводы:** штамм 8(1) мы можем рекомендовать для дальнейших исследований по изучению возможности использования его в качестве компонента комплексного микробного препарата, используемого для ремедиации загрязненных нефтепродуктами почв.

### *Исследование видового разнообразия микроорганизмов перифитона в озерах с разной антропогенной нагрузкой в пределах г. Набережные Челны*

*Григорьева Карина, Погодина Алена  
МБОУ «СОШ №30», ученицы 8 класса  
Руководитель: Виноградова Е. И.  
учитель географии и биологии  
г. Набережные Челны*

Перифитон, благодаря своей приуроченности к субстрату, играет первостепенную роль при оценке качества воды и позволяет судить о ее среднем загрязнении за определенный промежуток времени, предшествующий исследованию, т.е. анализ перифитона может указать на ранее имевшее место ухудшение качества воды, быть может не отмеченное по единовременным химическим или биологическим пробам.

Состав и распределение перифитона особенно важны при изучении водоемов, т.к. прикрепленные организмы, находясь, все время на одном и том же месте, быстро реагируют на все изменения, происходящие в омывающей их воде.

**Актуальность** исследования заключается в том, что состав и распределение перифитона особенно важны при изучении водоемов, т.к. прикрепленные организмы, находясь все время на одном и том же месте, быстро реагируют на все изменения, происходящие в омывающей их воде. В г. Набережные Челны перифитон водоемов изучен недостаточно. Кроме того, зависимость прикрепленных форм от субстрата, являющегося основным элементом биотопа для перифитона, обуславливает необходимость изучения его особенностей.



Перед началом исследования была выдвинута **гипотеза**: в озере «Лесное» видовое разнообразие и проектное покрытие перифитона будет больше, чем в озере «Чаллы Яр», так как оно меньше испытывает антропогенную нагрузку.

**Объект исследования**: перифитон озера «Лесное (парк «Прибрежный») и озера, расположенного в пределах жилого комплекса Чалы Яр.

**Предмет исследования**: формирование перифитона в озерах, испытывающих разную антропогенную нагрузку.

**Цель работы**: изучение перифитонных сообществ, образующихся на субстратах в озерах г. Набережные Челны, испытывающих разную антропогенную нагрузку. Для достижения поставленной цели были определены **задачи**:

- изучить литературу по данной теме.
- определить доминирующие комплексы перифитона, образующиеся на субстратах двух озер нашего города.
- провести исследование качества воды по описанным методикам.
- выявить закономерности влияния физико-химических показателей воды рек и озер на формирование перифитона.

Для проведения исследования были выбраны два озера нашего города: озеро Лесное, расположенное в парке «Прибрежный», имеющее естественное происхождение, удаленное от основных источников загрязнения, и озеро Чалы Яр, расположенное в пределах одноименного жилого комплекса. Данное озеро имеет искусственное происхождение, расположено на месте карьера, в котором долго закапывали отходы с предприятий КАМАЗ.

Пробы собирались с пяти точек в разных частях водоемов. В работе дано среднее значение. Перед началом исследования были определены физико – химические показатели воды анализируемых проб.

В результате проведения исследования были получены следующие результаты:

- анализ исследуемых проб воды показал, что в озере Чалы Яр некоторые показатели превышают нормы ПДК, что связано с близостью к основным источникам антропогенного загрязнения (стройка, свалка, объездная дорога, наличие отходов на дне водоема;
- пробы воды озера Прибрежный соответствуют показателям нормы ПДК, незначительное отклонение было по прозрачности и цветности, что связано с забором воды недалеко от берега;
- наибольшее количество видового разнообразия перифитона отмечалось в озере «Лесное», проективное покрытие составляло более 50%. При рассмотрении под микроскопом наблюдалось значительное видовое разнообразие;
- в озере «Чаллы Яр» проектное покрытие перифитона составляло менее 20 %, видовое разнообразие было незначительным.

Таким образом, выдвинутая перед началом исследования **гипотеза** полностью подтвердилась.

## *Исследование малых рек: река Шильна*

*Дудниченко Алёна*

*МАОУ «Гимназия №61», ученица 9 класса*

*Руководитель: Степанова Елена Васильевна,*

*учитель географии*

*г. Набережные Челны*

Шильна – малая река близ города Набережные Челны протекает по территории нескольких населенных пунктов и подвержена влиянию стоков промышленных предприятий, коммунально-бытовых и дачных стоков, автотранспортных отходов.

В соответствии с действующим законодательством, информация о границах водоохранных зон и прибрежных защитных полос, должна быть передана в органы учета для внесения в государственный кадастр недвижимости. На сегодняшний день только малая часть границ природоохранных зон содержится в кадастре Республики Татарстан.

Отсутствие границ водоохранных зон и прибрежных полос на кадастровой карте приводит к тому, что органы власти, осуществляющие кадастровый учет и регистрацию прав их не видят и не учитывают при предоставлении земельных участков гражданам и организациям. У граждан и организаций информации тоже нет, а значит лица, которым предоставляется данная земля, не уведомляются об особом режиме использования своих участков, что опять же ведет к ухудшению состояния как почвенного покрова на берегах водоемов, так и самих водоемов. Во многих случаях такая неосведомленность ведет к массовой застройке берегов или ограничению доступа к водоемам общего пользования. А в соответствии со ст.6 ВК РФ береговая полоса предназначена для общего пользования, и каждый гражданин вправе пользоваться ей (без использования механических транспортных средств) для передвижения и пребывания около водоемов.

Целью работы является комплексная оценка экологического и геоморфологического состояния малой реки Шильны, протекающей в непосредственной близости города с целью составления паспорта водного объекта.

Задачи:

1. Дать актуальную характеристику реки Шильна Тукаевского района Республики Татарстана:
  - исследовать статус изменения русла реки;
  - сформировать продольного профиля реки;
  - рассчитать полного падения реки, оценка уклона;
  - составить гидрографическую карты реки Шильна;
  - рассчитать густоту речной сети бассейна Шильна и другие характеристики.
2. Изучить компоненты экосистемы реки Шильна:
  - исследовать состав макрофитов;
  - по уровню эвтрофикации определить вид водоема - реки Шильна.
3. Подготовить шаблон паспорта малой реки и на его основе – паспорт реки Шильна.

Объект исследования: Малая река Шильна (Тукаевский район, Республика Татарстан)

Предмет исследования: Элементы геоморфологического и экологического состояния малой реки Шильна.

Краткое описание методики исследования

Для исследования изменения русла реки:

1. Производилась географическая привязка территории наблюдения;

2. На топографической основе территории отмечались точки наблюдения, отмечаемые по ходу маршрута;
3. На точке наблюдения производилась визуальная характеристика мезо- и микрорельефа речной долины;
4. Непосредственно на точке наблюдения производились исследования визуальными методами оценки по динамике русловых процессов (интенсивность боковой эрозии, геологическое строение берегов реки и т.д.).

В ходе исследования производилось описание процесса изучения с фотографированием наиболее интересных участков

Для остальных задач проекта использовался метод визуального наблюдения в сочетании с картографической поддержкой, работа со справочника.

По результатам исследования макрофитов река Шильна является мезотрофным водоемом с умеренным содержанием биогенных веществ.

Шильна соответствуют условиям свободного развития русловых деформаций: берега рек сложены легко размываемыми породами (песками, супесями, суглинками); деформации русла сопровождаются размывами берегов преимущественно в нижнем течении.

Исток Шильны находится у абсолютной отметки 203 метра, а устье – на отметке 79 метров. Полное падение реки составляет 124 метра, а уклон 2,69 м/км.

Река Шильна протекает по территории Тукаевского района, протекая через несколько населенных пунктов – сел, садовых обществ, вдоль полигона ТБО и по промышленной зоне АО "КамАЗ". Вдоль реки встречаются постройки, расположенные в водоохранной зоне, что нарушает Водный кодекс РФ (п.б).

По результатам исследования выяснилось, что экологическое состояние реки Шильна удовлетворительное, однако требует внимания со стороны Человека.

Необходимо открыть проект, в котором с помощью добровольцев по шаблону паспорта малой реки, сформированного при исследовании реки Шильна, будут созданы паспорта малых рек речной системы Шильны и любых других рек. Разработать проект народной карты природоохранных зон, что будет важной информацией для людей принимающих решение о покупке земельных участков. С другой стороны, люди будучи информированными о расположении рассматриваемого ими земельного участка в водоохранной зоне и отменившие покупку не только не сделают высокорисковых вложений, но и не станут причиной ухудшения состояния как почвенного покрова на берегах водоемов, так и самих водоемов.

### ***Видовой состав деревьев парка Победы***

***Еремина Валерия***

*МБОУ «СОШ №4», ученица 8 класса*

*МБОУДОД «ДДЮ».*

*Руководитель: Запольская Елена Николаевна,*

*учитель географии и биологии*

*Мамадышский МР РТ*

Крупной зеленой зоной в городе Мамадыш является Центральный парк Победы, активно посещаемый жителями города.

**Целью нашего исследования было:** провести экологический мониторинг видового состава деревьев парка Победы города Мамадыш.

**Цели работы:** провести оценку жизненного состояния деревьев и кустарников на территории парка; на основе полученных данных определить экологическое состояние деревьев парка.

**Задачи работы:** определить видовой состав деревьев и кустарников парка; выявить основные повреждения деревьев; провести оценку общего состояния растений по наличию основных повреждений визуальным методом; оценить жизненное состояние деревьев; сделать выводы и разработать рекомендации и предложения по сохранению зелёных насаждений исследуемого участка.

**Методы исследования:** наблюдение, описание, сравнение, мониторинг зеленых насаждений, определение коэффициента жизненного состояния древостоя.

На мой взгляд, очень важно организовать работу по пропаганде сохранения зеленых насаждений, транслировать ее. Поэтому один из этапов моей работы - это экологическое просвещение населения и учащихся МБОУ «СОШ №4 г. Мамадыш». Повели социологические опросы, чтобы понять, насколько население г. Мамадыш знакомо с дигрессией лесов насаждений района. Так же нам было интересно, какие пути решения проблемы будут предложены.

Мы предлагаем следующие меры по улучшению состояния парка:

- цветочное оформление парка;
- установка скамеек и прочей парковой мебели;
- улучшение состояния дорожно-тропиночной сети и полное исключение движения по живому надпочвенному покрову;
- замена погибших деревьев, следует произвести посадки молодых здоровых саженцев, строго соблюдая местоположение старого дерева, соответствие молодого виду погибшего, с учетом формы и характера ветвления. Соблюдение породного состава при восстановлении заведомо известных деревьев-патриархов сохранит ландшафтную особенность и колорит парка.
- производить очистку территории от мусора силами учащихся школ и жителей города; Акция «Помоги парку»
- поставить аншлаги с призывами к сохранению парка.

### ***Изучение экологического состояния питьевой воды села Аккиреево***

***Ефрова Сильвия***

*МБОУ «Аккиреевская СОШ», ученица 9 класса,  
Руководитель: Романовская Наталья Петровна  
Черемшанский МР РТ*

Без воды невозможно существование всего живого. Многие ученые склоняются к мысли, что в обеспечении организма качественной водой заключается секрет продления молодости.

Кроме природных примесей на качество воды оказывают разнообразные природные явления, строительство, транспорт, хозяйственная и бытовая деятельность человека. Последствием этих влияний является привнесение в нее загрязнителей, ухудшающих качество воды.

**Проблема** улучшения качества питьевой воды для людей остается **актуальной** вследствие ежедневного её использования. Какую воду он пьёт и использует для приготовления пищи, и не приносит ли вред своему здоровью?

**Цель моей работы:** исследование химического состава и органолептических свойств питьевой воды, взятой из разных источников села Аккиреево.

Для достижения цели были поставлены следующие **задачи:**

1. Найти в источниках информации и проанализировать данные о качестве питьевой воды, воздействии её на организм человека, способах улучшения качества воды;
2. подобрать необходимый методический материал для исследований;
3. провести химический анализ воды из разных источников;
4. сопоставить качество воды из разных источников и выявить наиболее пригодную воду для питья (качественную воду);
5. разработать рекомендации по улучшению качества воды.

**Объект исследования** – пробы питьевой воды, отобранной из различных источников.

**Предмет** исследования – определение качественного и количественного содержания ионов в питьевой воде, а так же ее физических показателей.

**Гипотеза:** качество питьевой воды зависит от физико-химических показателей.

**Методы исследования:** анализ научной литературы, статей из Интернета, наблюдение, сопоставление, экспериментальный метод определения физических свойств воды, рН - среды и наличие солей, а также анализ и обобщение.

**С точки зрения теории** определено следующее:

Общее количество воды в организме человека варьирует от 55% до 65% в зависимости от веса тела (в жировой ткани воды очень мало, поэтому содержание воды в организме больше у худых людей). Без пищи человек может прожить несколько недель, но без воды погибает через несколько суток. Вода, которую мы употребляем, должна быть чистой.

Болезни, передаваемые через загрязненную воду: брюшной тиф, дизентерия, холера и др., так же можно заразиться гельминтами. Загрязнение может быть и химическим, с немедленными или отсроченными последствиями.

По значениям предельно допустимых концентраций веществ питьевой воды (ПДК) к «главным ионам» в составе воды можно отнести **катионы кальция** (ПДК–200 мг/л) и **магния** (ПДК –100 мг/л), придающие «жесткость воды». Высокая жесткость воды ухудшает органолептические свойства воды, придавая ей горьковатый вкус и оказывая негативное действие на органы пищеварения, приводит к накоплению солей в организме. Именно жесткость вызывает образование накипи, плёнку на чае, известковый налет на мойке и белые разводы на посуде.

**Наличие в воде хлоридов и сульфатов** более 350 мг/л придает ей солоноватый привкус и приводит к нарушению пищеварительной системы. **Нитраты** в концентрации более 20 мг/л оказывают токсическое действие на организм человека, снижается способность крови к переносу кислорода, что ведет к неблагоприятным последствиям для организма.

Высокие показатели 1-2 мг/дм<sup>3</sup> **железа** значительно ухудшает органолептические свойства, придавая ей неприятный вяжущий вкус. Железо увеличивает показатели цветности и мутности воды.

Наиболее опасно для человека содержание **тяжёлых металлов** в питьевой воде. Вывести их можно при употреблении достаточного количества чистой воды, чеснока, ферментированных продуктов (квашеная капуста, кисломолочные продукты).

Таким образом, питьевую воду необходимо проверять на присутствие в ней химических элементов для того, чтобы избежать многих заболеваний.

**Методика исследования:** Исследование проводилось на базе лаборатории центра «Точка роста» в МБОУ «Аккреевская СОШ» Черемшанского муниципального района Республики Татарстан.

Для исследования брали воду из различных источников: водопроводная (ул. Советская, ул. Чапаева, ул. Пушкина, ул. Школьная, ул. Гагарина) и родниковая («Акрель», «Мерчен», «Пикмек»).

*Для качественного анализа воды применялись:*

**1) органолептический метод исследования:** цвета (окраски), прозрачности воды, запаха, вкуса.

**2) химический анализ:** водородного показателя (рН), определение жесткости воды, обнаружение общего железа, определение сульфатов, соединений хлора, нитратов, катионов тяжелых металлов.

По всем показателям данные анализа оказались в пределах нормы. Лучшие результаты по качеству (рН – идеальные показатели 7,45, содержанию сульфат ионов (1-10 мг/л), жесткости – мягкая, 3.6-4,0 °Ж) дала родниковая вода «Пикмек», что объясняет популярность этого родника среди населения села.

### **Заключение.**

В своей работе я показала большую значимость и важность воды в жизни человека, подобрала и освоила методики эксперимента, позволяющие выявить органолептические и физико-химические свойства воды. Провела исследование качества питьевой (водопроводной и родниковой) воды нашего села. *Сопоставила качество воды из разных источников и выявила наиболее качественную воду для питья.*

По результатам анализов питьевая вода нашего села является экологически безопасной, высокого качества, соответствует СанПиНу 2.1.4.1074-01 «Гигиенические требования и нормативы качества питьевой воды», но тревожит повышенный показатель по жёсткости воды.

Для улучшения качества питьевой воды я создала **памятку**

**«Советы по улучшению качества питьевой воды»:**

1. Кипячение воды.
2. Замораживание воды и её оттаивание при комнатной температуре.
3. Немного лимонной кислоты, растворённой в воде, смягчат воду.
4. Чтобы избавиться от привкуса и уменьшить содержание вредного железа в воде, можно использовать очистку её адсорбентом - медицинским активированным углём, помещённым в пакетики из фильтровальной бумаги.
5. Можно использовать специальные фильтры для очистки питьевой воды, которые предлагают в торговле.

**Цель**, которую я ставила, **достигнута**, намеченные задачи удалось решить.

**Гипотеза** подтверждена - качество питьевой воды зависит от физико-химических показателей.

**Практическая значимость:** результаты исследования могут быть использованы на уроках и внеурочных занятиях в МБОУ «Аккреевская СОШ».

В дальнейшем планирую сделать сравнительную характеристику качества водопроводной, родниковой и бутилированной воды (минеральной и с кулера).

## *Влияние кислотных дождей на живые организмы*

*Кураева Софья, Исмагилова Элина*

*МБОУ «СОШ №30», ученицы 8 класса*

*Руководитель: Виноградова Е. И.*

*учитель географии и биологии*

*г. Набережные Челны*

Большой вред окружающей среде наносят различные источники газообразных выбросов (промышленные предприятия, транспорт, пожары), «благодаря» которым в атмосферу попадает значительное количество вредных веществ (оксидов серы (II) и (III), оксидов азота (II) и (IV), сероводорода, оксидов углерода (II) и (IV) и др.). Эти вещества поглощаются атмосферными осадками, которые попадают на землю в виде «кислотных» дождей или снега. Под воздействием кислотных осадков деревья легче поражаются вредителями, изменяется химический состав почв и почвенных микроорганизмов. В первую очередь кислотные осадки поражают листья и другие вегетативные части растений. Поражение листьев препятствует нормальному протеканию процессов фотосинтеза. Попав в водоемы, кислотные дожди вызывают гибель живых организмов.

Актуальность работы заключается в том, что в 2013 году в интернет источниках был представлен список городов по загрязнению атмосферы в России. В список вошли два города из Татарстана: Казань и Набережные Челны. Столица Татарстана занимает 27 место, Набережные Челны занял в рейтинге 61 строку. В Набережных Челнах воздух принял около 47 тысяч тонн вредных веществ, из них на автотранспорт приходится 65%, остальные 35% на выбросы промышленных предприятий. Следовательно, воздействие на растения достаточно высокое.

Цель работы: исследовать влияние кислотного загрязнения воздуха на живые организмы (на примере листьев березы и инфузорий туфелек).

Для достижения поставленной цели были определены задачи:

1. сделать обзор литературы по данной проблеме;
2. определить влияние сернистого газа на растения и животные;
3. определить влияние сероводорода на растения и животные.

Объект исследования: листья березы и инфузории; предмет исследования – клетки и ткани листьев и инфузорий туфелек.

При написании работы были использованы методы: чтение и анализ литературы, эксперимент, наблюдение, моделирование. Для изучения внутреннего строения листа был использован цифровой микроскоп Биомед Digital, с разрешением 1600 раз.

Для проведения исследования нами была взята методика, описанная в методическом руководстве под редакцией А. Г. Муравьева. Для приготовления газов, используемых для моделирования воздействия кислотных осадков на растения (сернистого газа и сероводорода), использовался метод препаративного получения. Колбы перед заполнением тщательно высушили. Заполнение колб происходило непосредственно при получении газов.

На основании проделанной работы были получены следующие выводы:

- в листьях контрольной группы не наблюдалось внешних изменений: края ровные, цвет ярко зеленый, на микропрепарате видны границы клеток, содержимое не разрушено; клетки инфузорий были без изменений, форма напоминала туфельку, животные активно плавали;

- при воздействии сернистым газом наблюдалось внешнее изменение листа: лист поменял форму, стал сухим на ощупь; на микропрепарате цвет изменился с ярко зеленого на

желтый, местами красный, что говорит о разрушении хлорофилла. В центральной части видно повреждение листа, напоминающее ожог. При большом увеличении границы клеток практически не видны, ткань представляет собой однородную массу; форма клеток инфузорий поменяла свою форму, организмы перестали двигаться в поле зрения;

- при воздействии сероводородом внешний вид листа изменился: поменял окраску с зеленого на грязно желтый, местами видны следы ожога: на микропрепарате при большом увеличении видно, что внутреннее содержимое разрушилось, стало однородным, границы между клетками не видны. Цвет внутреннего содержимого изменился с ярко зеленого на ярко красный. Инфузории тифельки поменяли свою форму, у некоторых содержимое клеточек было полностью разрушено.

Выдвинутая перед началом исследования гипотеза полностью подтвердилась.

### ***Качество родниковой воды Менделеевского района***

***Нужина Анастасия***

*МБОУ «СОШ №3», ученица 10 класса*

*Руководитель: Ахмадышева Екатерина Николаевна,*

*учитель биологии,*

*Менделеевский МР РТ*

#### **Цель:**

1. Исследовать экологическое состояние воды в родниках Менделеевского района и сравнить со значениями СанПин.
2. Выявить родник, который не соответствует значениям СанПин.

#### **Задачи:**

1. Описать краеведческий материал исследованных родников Менделеевского района.
2. Изучить современное состояние родников Менделеевского района.
3. Определить химический состав, свойства родниковой воды различных источников.
4. Определить по результатам исследования наиболее лучший родник.
5. Определить по результатам исследования родник который не соответствует значениям СанПин.
6. Советы по употреблению родниковой воды.

#### **Методика исследования.**

Каждый родник – это чистая питьевая вода и частица нашей малой родины. Я решила исследовать состояние качества воды родников известного во всей округе и за пределами нашего района. В исследовании мне оказал помощь Интегрированный комплекс химической промышленности АО «Аммоний». Воды наших родников славится среди народа как полезной, святой водой. Воды наших родников жители города Менделеевска и окрестных сел, и многочисленные гости считают очень полезной, исцеляющей, чистой. Вот я и решила проверить так ли это на самом деле?!

С помощью АО «Аммоний» провели их химические анализы. Определяла: жёсткость воды, рН, наличие железа, сухого остатка, мутность, запах, привкус. В результаты сравнили с показателями СанПин, сделал вывод какой родник наиболее соответствует показателям, а который нет. Результаты исследования: анализа родниковых вод, которых я исследовала, можно



увидеть в таблице и на общей диаграмме исследование химического состава родников Менделеевского района.

### **Вывод:**

Поскольку источники могут проходить на разной глубине через разную толщу земной породы, почва является естественным фильтром для такой воды. Поэтому, чем ближе вода подходит к поверхности, тем больше она подвержена различным загрязнениям. Главная проблема всех родников в том, что лишь малая их часть питается из большой глубины. В такой воде при лабораторном анализе обнаруживаются пестициды, фосфаты, тяжелые металлы. Но есть и свои минусы. Например: артезианская вода не содержит полезной органики. Эти вещества могут попасть в воду лишь неглубоких слоев, так как проводником для них служат корни трав и деревьев, к тому же глубинные воды, которые залегают более чем на 60-ти метровой глубине, практически лишены кислорода, а это повышает риск онкозаболеваний. Это касается источника, который расположен за пределами города, на вашем участке или поселке, единственный способ узнать, можно ли пить воду – отвезти ее на анализ в лабораторию. В результате работы были исследовано экологическое состояние родниковой воды, выявлен неблагоприятный родник для здоровья человека.

### ***Оценка экологического качества воды в Азнакаевском районе.***

***Сафуанова Альбина***

*МБОУ «СОШ №7», ученица 8 класса*

*Руководитель: Карамуллина Лена Флюровна*

*Азнакаевский МР РТ*

**Цель работы:** Оценить качество питьевой воды, поступающей с наших кранов.

**Актуальность:** Вода – источник всего живого на нашей планете, именно поэтому изучение проблем, связанных с ней, ее защита, восстановление и бережное отношение по отношению к потреблению воды – все это является самой актуальной проблемой, которую человечеству необходимо решать.

### **Задачи:**

- Изучить органолептические (цвет, запах, вкус, прозрачность), химические и биологические показатели качества воды.
- Дать анализ и оценку полученным результатам.
- Сформулировать рекомендации по сбережению воды в семье, в школе и на предприятиях.

### **Содержание:**

#### **1. Теоретическая часть.**

Что такое вода?

Вода — основа жизни на нашей планете. Питьевой воды различают две основные группы по ее происхождению: подземные воды и поверхностные воды.

#### **Группа подземных вод подразделяется на:**

1. Артезианские воды.
2. Инфильтрационная вода.
3. Родниковая вода.

#### **2. Практическая часть**

Почему была выбрана питьевая вода в качестве объекта исследования?

Есть мнение, что родниковая вода безусловно чистая и всегда пригодна для питья.

1. Определение содержания растворенного кислорода в пробе воды.
2. Определение содержания ионов водорода в воде: рН-фактор воды с помощью цифровой лаборатории «Точка роста»
3. Определение карбонатной жесткости воды.
4. Определение прозрачности питьевой воды.
5. Определение запаха воды.

3. **Выводы.** Мы, исследуя окружающую среду своего города, пришли к выводу, что наш город расположен в благоприятном месте. У нас нет больших заводов, фабрик, большого количества автомобильного транспорта, которые сильно загрязняют атмосферу в городах. Самый большой вред окружающей среде приносим мы сами. Мы не думаем о том, что после нас будут жить следующие поколения, и мы должны позаботиться о нашей земле.

Проведя исследования окружающей нас городской среды, мы провели акцию в ее защиту. Мы не должны опускать руки, даже если пройдет много времени, прежде чем произойдут существенные перемены и человек изменит свое отношение к окружающей среде. Мы будем защищать свой город. В мире все взаимосвязано. Не человек свил гнездо жизни, он в ней лишь тонкая нить. Любой вред, который мы наносим своему гнезду, мы причиняем самим себе.

### *Исследование экологического состояния воздушной среды родного села*

*Уленгова Татьяна, Константинова Ангелина*

*МБОУ «Шаминская ООШ»*

*ученицы 6 и 8 класса*

*Руководитель: Абдуллина Виктория Андреевна*

*Алексеевский МР РТ*

**Актуальность.** Одной из глобальных проблем современного мира является проблема загрязнения окружающей среды. Это связано с деятельностью человека, в результате которой развивается промышленность. Также увеличивается число различного вида транспорта. В связи с этим все большее число загрязняющих веществ попадает в природу. Антропогенное воздействие на природу проявляется, в первую очередь, в загрязнении атмосферного воздуха.

Загрязнение атмосферного воздуха может быть естественным (природным) и антропогенным (в результате деятельности человека).

Природные процессы, такие, как вулканические извержения, ветровая эрозия, лесные и степные пожары вызывают естественное загрязнение воздуха. Деятельность же человека вызывает антропогенное загрязнение.

Загрязняющими веществами атмосферного воздуха являются сернистый газ, сероводород, галогены и их соединения, окись углерода, аммиак, этилен. Также загрязняют воздух пепел, копоть, пыль цемента, извести, кремния, каменного угля, металлов и их соединений.

Как определить уровень загрязнения атмосферного воздуха? Наиболее простым и эффективным является лихенометрический метод (лихеноиндикация). Этот метод основан на выявлении числа видов лишайников на стволах деревьев, определении высоты заселения и плотности колоний лишайников в баллах.

**Объект исследования.** Атмосферный воздух.

**Предмет исследования.** Влияние загрязненного воздуха на развитие лишайников.

**Цель работы** - исследование атмосферного воздуха села Шама Алексеевского муниципального района Республики Татарстан лишеноиндикацией.

**Задачи:**

- изучить лишенометрический метод;
- выбрать район исследования, выявить наличие видов лишайников;
- оценить качество атмосферного воздуха по результатам проективного покрытия лишайниками стволов деревьев.

**Описание методики исследования.**

Лишайников насчитывается более 20 тысяч видов. Это уникальные растения. Их уникальность заключается в том, что они широко распространены, выносливы к климатическим изменениям, но чувствительны к загрязнениям окружающей среды. Являются хорошими индикаторами состояния атмосферного воздуха.

Из атмосферного воздуха с осадками и пылью они получают большое количество химических элементов, которые быстро концентрируются. Вблизи источников загрязнения слоевища лишайников становятся толстыми, компактными, окрашиваются в беловатый, коричневый или фиолетовый цвет, впоследствии погибают. Они не способны избавляться от пораженных загрязнениями частей слоевища. Поэтому по видовому составу лишайников и их встречаемости можно сделать вывод о степени загрязненности атмосферного воздуха данной территории.

Мы провели исследование двух пробных площадок (ПП1 и ПП2) в селе Шама Алексеевского муниципального района Республики Татарстан

Чтобы измерить число лишайников на деревьях, их проективное покрытие, мы применили способ «палетки». Измерили с помощью палетки покрытую лишайником площадь на стволах деревьев, затем измерили площадь, свободную от лишайников. Палетку приготовили из прозрачной рентгеновской пленки, расчертив её на квадраты 1смх1 см. Наложили на ствол дерева, зафиксировали кнопками. Измерения проводили четыре раза, с четырех сторон (с северной, южной, западной и восточной). Провели математические расчеты.

Для определения лишайников был использован определитель: А.Г. Цурикоа, О.М. Храмченкова. *«Листоватые и кустистые городские лишайники: Атлас определитель»* 2009 г.

**Выводы:**

1. Видовой состав эпифитной флоры лишайников села Шама представлен 5 видами, из них на ПП1, выявлено – 5 видов, на ПП2 – 4 вида лишайников.
2. Проективное покрытие лишайников на стволах деревьев, составило для: ПП1 – 64,2%; ПП2 – 54,75%.
3. Нами были обнаружены 5 видов лишайников, в процентном соотношении степень покрытия вышла более 50%. Из этого следует, что на исследуемой территории атмосферный воздух чист, который относится к 6-ой зоне степени загрязнения.

**Экологический мониторинг водородного показателя (рН) питьевой воды в  
помещении МАОУ «Гимназия №77»**

**Шарафутдинов Раиль**

МАОУ «Гимназия №77» ученик 9 класса

Руководитель: Давлетшина Татьяна Михайловна,

учитель химии

г. Набережные Челны

Важная роль воды заключается в том, что она является основным элементом в поддержании жизни человека, т.е. – неперенная составляющая часть всего живого. Только там, где есть вода, есть жизнь. Достаточное поступление воды в организм является одним из основных условий здорового образа жизни. Вода активно участвует в химических реакциях, проходящих в нашем теле, доставляет питательные вещества в каждую клетку, выводит токсины, шлаки и излишки солей, содействует понижению кровяного давления. Поэтому очень важно качество употребляемой в пищу воды. Питьевая вода должна быть безопасна в эпидемическом отношении, безвредна по химическому составу и иметь благоприятные органолептические свойства. Качество воды определяют ее составом и свойствами при поступлении в водопроводную сеть; в точках водозабора наружной и внутренней водопроводной сети.

Водородный показатель ввел в практику химик С. П. Л. Сёренсен (Дания) в начале XX века. В воде и водных растворах при температуре 25 °С шкала рН 14 единиц (от 0 до 14).

Одним из инструментов контроля качества параметров является экологический мониторинг проводимый инструментальными методами.

Для точного измерения кислотности применяют рН-метры (ионометры, потенциометры) – приборы, основанные на измерении ЭДС раствора, автоматически пересчитывающие потенциал в единицы рН.

**Объекты исследования:** образцы питьевой воды из 5 источников в помещении МАОУ «Гимназия №77».

**Предмет исследования:** водородный показатель (рН) питьевой воды в помещении МАОУ «Гимназия №77»

**Гипотеза:** возможно, что водородный показатель (рН) питьевой воды в помещении МАОУ «Гимназия №77» соответствует санитарных правилам и нормам СанПиН 1.2.3685-21.

**Цель:** исследовать водородный показатель (рН) питьевой воды, из разных источников в помещении МАОУ «Гимназия №77».

**Задачи:**

1. Изучить гигиенические требования и органолептические показатели питьевой воды.
2. Провести опытно-экспериментальную работу по определению водородного показателя (рН) питьевой воды в помещении МАОУ «Гимназия №77» в лаборатории кабинета химии с помощью компьютерной программы «Физика-Практикум».

**Методы исследования:** измерение с помощью датчика рН, мониторинг, сравнение, математическая обработка данных, обобщение.

**Практическая значимость** обусловлена необходимостью поиска способов контроля за уровнем кислотности (рН) питьевой воды в помещениях общеобразовательных учреждений с целью сохранения здоровья школьников и использования результатов для формирования здорового образа жизни.

Для всего живого в воде (за исключением некоторых кислотоустойчивых бактерий) минимально возможная величина рН = 5; дождь, имеющий рН < 5.5, считается кислотным дождем. В питьевой воде допускается рН 6.0–9.0; в воде водоемов хозяйственно питьевого и культурно-бытового водопользования – 6.5–8.5.

По результатам проведенных нами измерений показатель рН питьевой воды из:

- водопроводного крана;
- питьевого фонтанчика в рекреации начальных классов;
- питьевого фонтанчика в рекреации на первом этаже;
- кулера в столовой;
- кулера в кабинете завуча составил 7 единиц.

**Выводы:** питьевая вода из 5 источников в помещении МАОУ «Гимназия №77» соответствует нормативам и поэтому может использоваться для питья.

Таким образом, полученные в ходе исследования результаты достоверно подтверждают выдвинутую нами гипотезу о том, что водородный показатель (рН) питьевой воды в помещении МАОУ «Гимназия №77» соответствует санитарных правилам и нормам СанПиН 1.2.3685-21.

## Секция «Общая экология»

### *Сладкая опасность*

*Атюнькин Матвей*

*МБОУ «СОШ №8», ученик 5 класса*

*МБУ ДО «ДЭБЦ»*

*Руководитель: Шамсутдинова Альбина Ринатовна*

*Елабужский МР РТ*

Все дети и многие взрослые очень любят сладкое. Существует несколько объяснений этому.

Во-первых, сладкий вкус мы пробуем самым первым. Во-вторых, углеводы, которые есть в сладостях, дают силы. Ну и ещё, сладости стимулируют выработку гормона счастья.

Кроме положительных качеств сладкого, существует много споров о его вреде.

Цель моей научной работы: выяснить влияние сладостей на организм человека.

Сладости впервые появились в Древнем Египте, Античной Греции и на Ближнем Востоке. Первыми конфетами были засахаренные фрукты, и их использовали как лекарство.

Важно не только как мы едим сладости, но и какую сладкую пищу мы выбираем. Фрукты и сухофрукты, мёд полезнее конфет, от которых портятся зубы. Во рту человека обитают бактерии, которые питаются сахарозой и выделяют молочную кислоту, разрушающую зубную эмаль. Питание сладостями в больших количествах вызывает привыкание.

Большое количество сладкого плохо влияет на сердце и сосуды. Частое употребление сладкого грозит опасным заболеванием – сахарный диабет. Углеводы и жиры в составе сладких продуктов ведут к ожирению. Также углеводы, получаемые из сладостей, плохо влияют на кожу, здоровье волос и ногтей.

Красители, ароматизаторы и добавки могут стать причиной аллергии. Сладкое задерживает воду в организме, вызывая отеки.

Чтобы собрать информацию для своей работы, я провел опрос среди 70 учеников начального звена нашей школы.

На вопрос «Любишь ли ты сладкое?» почти 89% опрошенных детей ответили «Да». При этом готовы отказаться от сладкого 39%.

Большая часть детей предпочитают шоколад, второе место по популярности занимает карамель.

60% детей съедают 1-3 конфеты в день, 34% - 4-10 штук в день.

Про гигиену полости рта могу сказать, что 15 детей из 70 опрошенных полощут рот после конфет, 11 детей не полощут, и 44 ребенка – иногда.

Все опрошенные дети чистят зубы: 42 ребенка из 70 опрошенных делают это дважды, 22 – один раз в день, и 7 – даже после еды.

Из 70 опрошенных детей 52 ребенка хотя бы один раз лечили зубы. У 33 детей залечены 1-3 зуба, у 13ти – 3-7 зубов и у 6 детей больше 7 зубов.

В ходе работы проводил опыт. В яичной скорлупе много кальция, как и в наших зубах. Я предположил, что, если сладости вредят зубам, они изменяют яичную скорлупу. Вареные яйца я поместил на 2 недели в растворы: раствор из мармелада, раствор из шоколада, в раствор из Чупа – Чупсов. Когда я достал, на скорлупе, находившейся в растворе Чупа-чупса, были множественные углубления. Я предположил, что эта скорлупа стала хрупкой. Да, скорлупа раскрошилась от легкого удара. Яйца из других растворов были крепче – их нужно было ударять сильнее, чтобы разбить. Вывод: долгое воздействие сахара делает скорлупу яйца слабее, следовательно, слабеет и зубная эмаль.

Так же мне захотелось создать свои полезные конфеты. Хорошо вымытые сухофрукты и грецкие орехи измельчим при помощи мясорубки, смешаем их и сформируем шарики. Я получил полезное вкусное лакомство, которое не вредит зубам.

Работая над проектом, я узнал, что есть польза от сладостей, есть и вред.

1. Сахар делает нас счастливыми благодаря выделению гормона счастья.
2. Сахар дает нам энергию. Если вместо сахара употреблять мёд или фрукты, в организм поступают витамины и полезные минералы
3. Сладкое портит фигуру.
4. Сахар вреден для зубов, он способствует образованию кариеса. Даже при регулярной гигиене полости рта.
5. Чрезмерное потребление сахара способствует развитию сахарного диабета, плохо влияет на кожу, здоровье волос. Задерживает воду в организме.

Нужно разбираться, какие сладости стоит употреблять в еду, а какие – нет. Нужно внимательно изучать состав продуктов. К тому же большую роль играет количество употребляемых сладостей. Не стоит их есть очень много. А также не следует забывать о регулярной гигиене полости рта и посещении стоматолога.

В ходе работы над проектом я нашел ответы на все поставленные вопросы. Таким образом, я считаю, что цель, поставленная мной в начале работы, достигнута.

## **Изучение эффективности и безопасности различных антисептиков для рук**

**Ахметвалиев Вадим**

МАОУ «Лицей инновационных технологий №36»

ученик 8 класса

Руководитель: Пермякова П. А.

г. Набережные Челны

**Актуальность:** Мы с вами живем во время пандемии коронавируса, из-за эпидемиологической ситуации повысился спрос на антисептики для рук. В связи с этим, на полках магазинов появляется все больше и больше антисептиков для рук. Производители уверяют покупателя в том, что его антисептик эффективно борется с бактериями и вирусами, очищает и дезинфицирует кожные покровы. Но так ли это на самом деле? Безопасны ли антисептики для рук?

**Предмет исследования:** эффективность и безопасность антисептиков из магазинов.

**Объект исследования:** антисептики для рук.

**Цель:** изучить, доказать или опровергнуть эффективность и безопасность антисептиков из магазинов, выбрать лучший антисептик для рук из представленных в продаже.

**Задачи исследования:**

1. Выбрать марки антисептиков, ознакомиться с их информацией на упаковке и составом.
2. Подготовить растворы антисептиков.
3. Провести химические эксперименты.
4. Сравнить полученные результаты и выявить, какие марки антисептиков для рук наиболее эффективны и безопасны.
5. Подтвердить или опровергнуть гипотезу.

В своей работе я использовал следующие методы исследования:

Лабораторные опыты:

- проращивание семян фасоли в растворах различных антисептиков.
- определение pH антисептиков.
- влияние спиртов в антисептиках на белки

Сравнение:

- сравнение составов антисептиков.
- сравнение результатов лабораторных опытов.

В результате проведенных исследований я сделал несколько выводов:

1. в каждом антисептике содержится спирт, вода, глицерин.
2. состав антисептика «Tolli plus» самый прозрачный, несмотря на то, что он самый дешевый из выбранных мной антисептиков в нем указано процентное содержание каждого компонента в составе.
3. антисептики обладают большей агрессивностью по сравнению с водой, семена фасоли не могут прорасти в растворе антисептиков.
4. антисептик «Sanitizer» обладает наиболее оптимальным уровнем pH, а антисептик «7 Days» - имеет наибольшее отклонение от pH нормы, что может привести к раздражению и шелушению кожи.
5. раствор антисептиков, содержащих спирты, вызывает свертывание белка, денатурирует и безвозвратно изменяет его структуру.

Антисептики достаточно агрессивны, поэтому не стоит злоупотреблять их применением.

По итогам моих экспериментов менее агрессивным и более безопасным является антисептик «Sanitizer», который я и рекомендую к приобретению.

### ***Бытовые отходы и проблемы их утилизации***

***Габдулхаков Булат***

*МАОУ «Гимназия №77», ученик 5 класса,  
Руководитель: Ахметшина Лилия Расиховна,  
учитель биологии  
г. Набережные Челны*

В последнее время в мире экологическим проблемам стали уделяться значительно больше внимания, чем раньше. В среднем каждый человек в мире за день образует около 1 кг бытовых отходов, однако в год это составляет сотни миллионов тонн. Одна из серьёзных экологических проблем – твёрдые бытовые отходы (ТБО). В каждом доме образуется огромное количество ненужных материалов и изделий, начиная со старых газет, пустых консервных банок, бутылок, пищевых отходов, обёрточной бумаги и кончая изношенной одеждой, разбитой посудой и вышедшей из строя бытовой техникой. Восемь тысяч пирамид Хеопса можно построить из отходов, накопленных в России, которые в настоящее время составляют 53 миллиарда тонн.

В 2021 году в России образовалось 8 миллиардов 448 миллионов тонн отходов производства и потребления, что на 21,5 процента больше, чем в 2020 году. Чтобы исправить ситуацию, с 1 января 2019 года запустили мусорную реформу. Ее цели - ликвидация незаконных свалок, переход на раздельный сбор мусора, сортировка и переработка отходов. Как предполагает нацпроект "Экология", уже к 2040 году на вторсырье должно пойти 36% бытового мусора.

**Объект исследования:** бытовые отходы.

**Предмет исследования:** проблемы утилизации бытовых отходов.

**Гипотеза:** если количество производимого мусора растёт, то возникает необходимость его сортировки и вторичной переработки для снижения количества мусора.

**Цель исследования:** изучение проблем утилизации бытовых отходов.

**Задачи:**

1. Выяснить состав бытовых отходов.
2. Выяснить способы утилизация упаковки Tetra Pak и альтернативные варианты.
3. Определить маркировку упаковки.
4. Провести анкетирование на тему: «В какой упаковке чаще покупают товары?»
5. Провести анализ состава бытовых отходов за два месяца.
6. Провести эксперимент по определению изменения веса бытовых отходов при их сортировке.
7. Разработать рекомендаций по сортировке мусора.
8. Изготовить сумку из бросового материала.

**Методы исследования:** анкетирование, эксперимент, сравнение, математическая обработка данных, обобщение.

**Практическая значимость:** материал данной работы может быть использован на уроках биологии, классных часах и во внеклассной работе по экологии. Также может быть использован при проведении профилактической работе по утилизации бытовых отходов среди населения микрорайона.



Сортировка мусора – важный шаг для экологии посильный каждому. Любая перерабатываемая упаковка наносит меньше вреда окружающей среде. Осознанное потребление ведёт к пониманию, что необходимо отказываться от того, что не может быть переработано. У одноразовых вещей обязательно найдутся многоразовые альтернативы. Тогда и на свалки отправлять будет нечего.

В ходе работы над данной темой анкетирование показало, что при покупке молока, майонеза, кетчупа выбирают пластик. Сок предпочитают в коробках, а яйца – в бумажных кассетах.

Также в результате анкетирования было выявлено, что большинство считают более экологичным использовать бумажные пакеты, но на практике пользуются полиэтиленовыми. Анализ состава бытовых отходов показал, что примерно третья часть всего объема мусора нашей семьи из трёх человек состоит из различной упаковки. Эта тара может быть, как из биоразлагаемого материала (бумага), так и из синтетических материалов. Вес вторсырья составил 4 кг за месяц. Этот мусор перестал быть мусором. Выброшены оказались только не перерабатываемый материал и пищевые отходы.

Таким образом, если сортировать мусор, семья из трёх человек сократит свои бытовые отходы на треть (с 12 до 8 кг).

В ходе работы нами были разработаны рекомендации по сортировке мусора и самостоятельно изготовили сумку из бросового материала, чтобы применять её продолжительное время.

Таким образом, гипотеза о том, что если количество производимого мусора растёт, то возникает необходимость его сортировки и вторичной переработки для снижения количества мусора, подтвердилась.

### ***Газированные напитки: вред или польза?***

***Иванов Артур***

*МАОУ «Гимназия №77», ученик 9 класса*

*МАУДО «ДЭБЦ№4»,*

*Руководитель: Бреханова Наталья Игоревна*

*г. Набережные Челны*

**Актуальность.** Каждый человек с малых лет знаком с газированной водой. Сегодня нам предлагается огромный ассортимент газированных напитков с красивыми яркими этикетками. Но очень часто в средствах массовой информации и со слов родителей мы слышим о вреде этого напитка. Родители не разрешают своим детям пить газированные напитки и говорят, что в них много химических элементов. Поэтому мне стало интересно насколько правы взрослые и действительно ли лимонад вреден для нашего здоровья.

**Объект исследования:** газированные напитки - «Алиса-лимонад», «Тархун», «Спрайт».

**Предмет исследования:** отрицательное влияния газированных напитков на организм человека.

**Цель:** доказать отрицательное влияния газированных напитков на организм человека через исследование их свойств.

**Задачи:**

1. Изучить литературные источники об истории происхождения газированных напитков и о влиянии их основных компонентов на организм человека.

2. Изучить состав газированных напитков по этикетке.
3. Определить популярность газированной воды различных производителей среди одноклассников на основе анкетирования.
4. Провести ряд экспериментов, чтобы узнать, так ли опасна газировка, как о ней пишут.
5. Разработать рекомендации, изготовить лимонад в домашних условиях.

**Гипотеза:** если употреблять газированные напитки: «Алиса-лимонад», «Тархун», «Спрайт» в большом количестве, то это может отрицательно повлиять на здоровье человека.

Методы исследования: поисковый, опросный, наблюдения, эксперимент, анализ информации.

Исследование проходило в несколько этапов. Изучение состава газированных напитков по этикетке. Проведение анкетирования учащихся. Проведение ряда экспериментов.

### ***Эффективность антибактериальных средств защиты***

***Ишалина Айсылу***

*МБОУ «Гимназия № 2 им. М. Вахитова», ученица 10 класса*

*МАУДО «ГДТДиМ №1»*

*Руководители: Зарипова В.Р., Сахабутдинова Р. Р.*

*г. Набережные Челны*

**Актуальность:** одной из главных опасностей для здоровья человека по сей день остается проникновение бактерий в организм. Они могут вызвать множество болезней и нам необходимо защитить себя от их проникновения.

**Цель исследования:** изучить эффективность антибактериальных средств защиты в борьбе с бактериями, выявить какое из них наиболее пригодно для использования и составить рекомендации для защиты от бактерий.

#### **Задачи:**

1. На основе изучения научно-исследовательской и методической литературы выяснить наиболее распространенные виды бактерий, пути их распространения, пользу и вред бактерий, методы уничтожения вредоносных организмов, выбрать антибактериальные средства и составить вопросы анкетирования.
2. Изучить способы антибактериальной защиты учащихся 15-16 лет на основе анкетирования.
3. Определить наиболее заселенные бактериями места.
4. Провести эксперимент и выявить самое эффективное средство в борьбе с бактериями.
5. Составить рекомендации для устранения опасности проникновения вредоносных бактерий в организм.

**Объект исследования:** антибактериальные средства.

**Предмет исследования:** эффективность антибактериальных средств защиты.

#### **Методы исследования:**

1. Анализ литературных источников
2. Анкетирование

Провели анкетирование учащихся 10 класса МБОУ «Гимназия 2 имени Муллагура Вахитова» г.Набережные Челны для выявления знаний учащихся 10 класса об антибактериальных и антисептических средствах. В анкетировании приняло участие 26 человек.

3. Проведение эксперимента

Создали питательную среду. Далее провели эксперимент для определения эффективности антисептических средств. Для этого дома обработала стол наиболее распространенными антибактериальными средствами и оставила. Спустя 30 мин взяла чистые ватные палочки и провела ими по каждой обработанной поверхности стола. Потом аккуратно провела этими палочками по питательной среде в чашках Петри. Всего получилось 4 пробы.

### **Результаты исследования:**

#### **1. Результаты анкетирования:**

Результаты анкетирования показали, что:

- 75% школьников мужского пола моют руки не менее 3-4 раз в день, а 25% - утром и вечером;
- 86% учащихся женского пола также моют руки не менее 3-4 раз в день, а 14% - утром и вечером;
- 86% учащихся мужского пола всегда используют мыло или моющее средство при мытье рук, а 14% - используют иногда; 93% учащихся женского пола используют мыло или моющее средство при мытье рук, а 7% - используют иногда;
- что 8% учащихся мужского пола и 21% женского пола считают более эффективным для дезинфекции обработать руки антисептическим средством, а 92% школьников мужского пола и 79% женского пола – помыть руки с мылом;
- что 25% учащихся мужского пола и 29% женского используют при отсутствии доступа к мытью рук антибактериальный спрей; 42% учащихся мужского пола и 43% женского используют антибактериальные салфетки; 8% школьников мужского пола и 21% женского используют антибактериальный гель; а 25% учащихся мужского пола и 7% женского ничем не пользуются;
- 92% школьников мужского пола и 79% женского пола уверены в эффективности антибактериальных средств в борьбе с бактериями, 21% учащихся женского пола сомневаются, 8% школьников мужского пола опровергают эффективность.

#### **2. Результаты эксперимента:**

На некоторых питательных средах через 4 дня появились первые колонии беловатого цвета. Каждые 4 дня размеры увеличивались. Итак, результаты: В чашке с поверхностью, обработанной спреем образований меньше, чем в чашке с поверхностью, обработанной мылом. В чашке с поверхностью, обработанной гелем, количество колоний больше. В чашке с поверхностью, обработанной салфетками, наибольшее количество образований.

### **Выводы:**

1. Не все учащиеся 15-16 лет осведомлены об опасности вредоносных бактерий, окружающих нас и об эффективности антибактериальных средств.
2. Распространенными средствами в борьбе против бактерий являются мыло, антисептический гель, антибактериальные салфетки, антисептический спрей.
3. По результатам эксперимента удалось выяснить, что самым эффективным средством в борьбе с бактериями является антисептический спрей.
4. По внешнему виду бактерии на питательных средах были стафилококки (*Staphylococcus aureus*)
5. Бактерии несут как вред, так и пользу. Нужно правильно бороться с вредителями, подбирая соответствующие средства.

Рекомендации по устранению опасности проникновения вредных бактерий в организм:

- Всегда мыть руки перед приемом пищи
  - Использовать при мытье рук мыло
  - Обрабатывать руки антибактериальными средствами после посещения общественных мест и после прихода домой
  - Отчасти обрабатывать антибактериальными средствами поверхности, контакт с которыми происходит часто
  - При выборе антибактериального средства обращать внимание, в первую очередь, на состав
- Не сомневаться в эффективности антибактериальных средств и распространять среди родственников, друзей и знакомых необходимость защиты против вредных бактерий.

***Влияние красителей на организмы на примере растительной  
тест-системы Allium test***

***Нуретдинова Эмилия***

*МАОУ «Гимназия №61», ученица 9 класса*

*МАУДО «ГДТДиМ №1»*

*Руководитель: Степанова Елена Васильевна,*

*учитель географии*

*г. Набережные Челны*

В нынешнее время повсюду можно услышать про загрязнение окружающей среды, про проблемы экологии, про влияние загрязнений воздуха, снега и прочих компонентов окружающей среды на здоровье людей. Но большинство людей не знают, что один из самых важных факторов, влияющих на его здоровье и здоровье популяции в целом, это фактор питания.

Была выдвинута **гипотеза**: употребление в пищу продуктов, содержащих красители, влияет на организм человека.

**Цель исследования:** изучить влияние красителей на живые организмы, сформулировать рекомендации.

**Задачи исследования:**

1. Изучить историю появления и распространения красителей.
2. Изучить классификацию красителей.
3. Изучить литературу о пользе/вреде красителей
4. Провести анкетирование подростков и выяснить список популярных продуктов, содержащих красители.
5. Выявить наиболее распространенные красители в употребляемых продуктах и напитках.
6. Провести экспериментальное исследование влияния пищевых красителей на развитие корней посевного лука
7. Проанализировать результаты анкетирования и эксперимента.
8. Составить рекомендации по безопасному употреблению продуктов и напитков, содержащих красители.

**Объект исследования:** подростки, принявшие участие в анкетировании.

**Предмет исследования:** влияние красителей на живые системы.

**Методы исследования:**

1. Изучение литературы и Интернет-ресурсов

2. Анкетирование учащихся

3. Эмпирические: наблюдение, эксперимент

4. Метод измерения длины корней (скрининг - тест) растительной тест-системой *Allium test*

**Актуальность работы:** развивающийся организм подростков особенно уязвим, дополнительная информация о влиянии пищевых красителей позволит сделать правильный выбор в пользу неокрашенных, не содержащих синтетические красители продуктов и напитков, тем самым сохранив здоровье.

**Научная новизна:** работа по данной теме для гимназии является стартовой и долгосрочной, ее предполагается продолжить до конца учебного года и изготовить памятки с наиболее опасными красителями, продолжить эксперимент и провести ана - телофазный тест.

**Практическая значимость исследования** заключается в том, что разработанные рекомендации позволят сохранить здоровье подросткам и их близким.

С целью выявления списка наиболее популярных продуктов, содержащих красители, которые выбираются подростками, учениками города Набережные Челны и знакомыми было проведено анкетирование (прил. 5).

Было опрошено 100 подростков: 39 мальчиков, 61 девочек (прил.6).

На вопрос «Обращаете ли Вы внимание на срок годности продукта при его покупке?» 76 опрошенных ответили «Да», 6-«Нет», 18-«Не всегда» (прил.7).

Из опрошенных состав продуктов смотрят 24 человека, не смотрят 37, не всегда смотрят 39 человек (прил.8).

Наиболее популярными газированными напитками является Кока-кола и Драйв – энергетический газированный напиток. Наиболее популярная марка кваса «Челнинский».

Наибольшее количество опрошенных из сладостей предпочитают шоколад: 11 девочек и 9 мальчиков, также торты: 59 человек. Также указаны конфеты, печенье, пирожные, круассаны, мармелад.

Из популярного марок шоколада следует выделить плиточный шоколад Милка, Альпен голд. Популярными являются торты домашних кондитеров.

Большинство опрошенных подростков предпочитают из снеков чипсы «Лейс»

2.2 Анализ состава популярных напитков и продуктов.

В составе любимого подростками напитка Кока-колы оказался краситель Е 150 д - Е150 (сахарный колер). В составе напитка Драйв имеется краситель Е 102 – тартразин, запрещенный во многих странах, но к сожалению, разрешенный у нас в России. Квас красители не содержит.

В составе любимых подростками шоколадных плиток искусственных красителей нет.

В чипсах содержится краситель: «экстракт паприки, сахарный колер» (лисички в сметане), «экстракт паприки» (краб) «куркумин», «каротины», «аннато» (со вкусом сыра)

2.3 Экспериментальное исследование влияния красителей на рост организма растительной тест-системой *Allium test*.

Для изучения действия пищевых красителей был выбран *Allium test*, который рекомендован экспертами Всемирной организации здравоохранения как стандарт в цитогенетическом мониторинге окружающей среды. Результаты, полученные в данном тесте, хорошо коррелируют с результатами тестов на клетках млекопитающих и человека (корреляция до 82 %).

Были отобраны луковицы имеющие одинаковый вес, без каких-то повреждений. Средняя масса севка составила 20 г, диаметр – 1.9 см. До начала среди отобранных луковиц не было проросших (прил.11).

Для проведения эксперимента был выбран модифицированный вариант теста. Луковицы помещали непосредственно в исследуемый раствор без предварительного проращивания корешков (прил.12). Данный вариант чаще используется при тестировании химических веществ. На протяжении нескольких дней производились наблюдения, результаты фиксировались. Спустя сутки было замечено, что луковицы образовали корни. На 4 день, по окончанию эксперимента оказалось, что контрольные образцы образовали стрелки (прил.17,18,19).

Для эксперимента была использована дистиллированная вода. При этом луковица росла за счёт внутренних питательных резервов на протяжении всего эксперимента не испытывая угнетённости. В экспериментах, где исследуются химически активные вещества, предпочтительно использовать дистиллированную воду, чтобы избежать образования других соединений. Ограничение тут в том, что дистиллированная вода является физиологически неполноценной и в целом ряде других тестов её использование затруднительно. Однако и в контроле, и в опыте в этом случае ущерб от дистиллированной воды будем считать равным, как и прочие фоновые условия.

По окончании эксперимента корни были срезаны у луковиц под основание, был проведен замер длина каждого корешка, вычислено среднее значение (среднее значение для каждой луковицы). Повреждённые корни не учитывались. Затем установили среднее значение длины корней для всей выборки луковиц (прил. 20). Наилучший прирост корней показали контрольные образцы, худший – образцы с растворённым красителем - тартразином.

В качестве вывода экспериментальной части следует сказать, красители отрицательно влияют на жизнедеятельность организмов, что свидетельствует о необходимости осторожного употребления ярко окрашенных продуктов и напитков человеком.

Во время выполнения исследования гипотеза подтвердилась, пищевые красители влияют на живые организмы и влияют отрицательно. Цель исследовательской работы достигнута, рекомендации сформулированы.

### ***Выращивание кристаллов разными способами в домашних условиях***

***Тайманов Данил***

*МАОУ «Гимназия №77» ученик 11 класса*

*Руководитель: Гильмиева Гульчачак Загитовна,  
учитель физики*

В наше время кристаллы являются неотъемлемой частью в жизни человека. Они используются во многих современных приборах и технологиях. Также искусственно выращенные кристаллы широко используются для создания множества украшений. Меня заинтересовало какие способы выращивания кристаллов я смогу использовать в домашних условиях.

**Объект исследования:** кристаллы медного купороса.

**Предмет исследования:** выращивание кристаллов медного купороса в домашних условиях разными способами.

**Гипотеза:** возможно, предположить, что можно вырастить кристаллы в домашних условиях разными способами.

**Цель работы:** выращивание кристаллов медного купороса в домашних условиях разными способами.

**Задачи:**

1. Изучить виды и типы кристаллов.
2. Узнать о практическом использовании кристаллов в жизни человека.
3. Научиться выращивать кристаллы в домашних условиях разными способами

**Методы исследования:** наблюдение, эксперимент, практическое изготовление кристаллов, анализ и синтез, обобщение.

**Практическая значимость:** материал данной работы может быть использован в качестве учебного материала при прохождении темы кристаллов, а также поможет ученикам выращивать свои кристаллы в домашних условиях.

Кристаллы – это твердые тела, в которых атомы расположены закономерно, образуя трехмерно-периодическую пространственную укладку – кристаллическую решетку.

В ходе работы было проведено три эксперимента. При выращивании кристалла без затравки мы получили 2 поликристалла размером примерно с большой палец. Этот способ выращивания достаточно быстрый, и при этом позволяет в некоторых случаях получить монокристалл или близкий к этому поликристалл. Недостаток данного способа в том, что возможно вырастить кристалл только не очень больших размеров.

В ходе выращивания кристаллов с помощью затравки мы получили монокристалл размером с большой палец.

Данный способ выращивания кристаллов самый долгий из представленных, однако позволяет добиться качественного монокристалла. Также данный способ позволяет нарастить кристалл больших размеров при повременной смене раствора и наличии времени.

В ходе выращивания кристаллов с помощью быстрого охлаждения и нагрева получили поликристалл размером с указательный палец. К сожалению, в процессе он раскололся. Данный способ выращивания является самым быстрым, однако не представляется возможность вырастить монокристалл. Также он требует наличия затравки изначально. Данным способом невозможно нарастить кристалл, однако в зависимости от высоты столба раствора и глубины нахождения затравки можно вырастить кристалл большой длины.

Изучив литературу и проделав практические опыты, мы пришли к выводу, что кристаллы медного купороса алюмокалиевых квасцов можно вырастить дома - это очень увлекательное и познавательное занятие.

Два кристалла выращенные нами абсолютно отличаются друг от друга - они имеют разную форму, цвет и скорость роста. Это связано с их свойствами, так как на процесс образования кристалла влияет много факторов - это и степень насыщенности раствора, и качество фильтрации, и температура воды.

Мы поняли, что для выращивания кристалла необходимо соблюдать инструкцию и правила техники безопасности: растворять вещества только в чистой посуде; после окончания работы тщательно мыть руки с мылом.

Выращивание кристаллов - процесс достаточно сложный, но очень увлекательный, потому что вы можете получить свой уникальный кристалл!

## *Причины популярности глутамата натрия*

*Фогт Алекса*

*МАОУ «Лицей 78 им.А.С.Пушкина», ученица 10 класса*

*Руководитель: Сальникова Гульзера Рустамовна,*

*учитель высшей квалификационной категории*

*г. Набережные Челны*

### **Введение**

Как известно, пищевые добавки – гениальнейшее открытие человека. Натуральные добавки (специи, масла и др.) используются людьми с древних времен, однако синтетические были созданы относительно недавно и сейчас используются во всех сферах пищевой промышленности. Интернет пестрит своим скептическим отношением к этим новшествам, и я бы хотела поговорить об очень популярной добавке - глутамате натрия, т.к. на сегодняшний день ежегодное потребление глутамата натрия достигло 200 000 тонн.

С актуальностью и задачами вы можете ознакомиться на слайде.

### **Глава 1. Теоретические основы изучения**

Глутамат натрия — это натриевая соль протеиногенной аминокислоты. Это кристаллический белый порошок без запаха. Впервые глутамат натрия был выделен Икэдой Кикунаэ.

#### **1.1. Биологическая составляющая и вкусовые характеристики глутамата натрия**

Долгое время считалось, что мы различаем четыре базовых вкуса. Икэда установил, что в бульоне из водорослей комбу (японской ламинарии) содержится глутамат и что вкус этого вещества — ни один из четырёх известных, а самостоятельный пятый, имеющий название умами, в переводе с японского обозначает вкусное ощущение. В 2000-х годах были обнаружены особые рецепторы языка (не только у человека, но и у животных), взаимодействующие именно с глутаматом.

Глутамат натрия содержится в продуктах как натурального, так и искусственного происхождения, первый находится в привычных нам продуктах, содержащих белок. Второй есть практически в любой продукции пищекомбинатов. Выходит, что Е621 является часть абсолютно всех продуктов, содержащих хотя бы мизерное количество белка.

#### **1.2. Польза или вред добавки.**

Отношение к глутамату натрия в обществе неоднозначно. Есть мнение, что систематическое употребление пищи, богатой глутаматом натрия, приводит к появлению различных неприятных симптомов: одышки; покраснения кожных покровов; болевых симптомов в области грудной клетки; ухудшения зрения.

Однако медики говорят о том, что вещество может с пользой применяться в лечебных целях в стоматологии, при белковой недостаточности и заболеваниях нервной системы. Глутаминовая кислота также используется для оказания на организм человека психостимулирующее действие.

Не стоит утверждать, что деликатесами китайской, корейской или любой другой кухни можно злоупотреблять безнаказанно. Риск вкуса умами, природного или искусственного, только в одном: он так хорош, что может выключить тормоза, заставить переждать, что неумолимо приводит к ожирению. Действительно реальная опасность добавки в том, что часто его добавляют в свою продукцию недобросовестные производители, которым нужно скрыть неприятный вкус низкокачественного или просроченного сырья.



## **Глава 2. Опытнo-экспериментальная работа по выявлению различий восприятия соли у добровольцев**

### **2.1 Методика проведения анкетирования**

Специально для опыта было приобретено 50 граммов чистого глутамата натрия на сумму 85 рублей. Далее, с 30 добровольцами химико-биологических (9В и 9Г) классов был проведен опыт.

С помощью мерных весов было измерено по 100 мг глутамата натрия, аскорбиновой кислоты, соли, глюкозы. Эксперимент был совершен с целью приравнивания Е621 к одному или нескольким эквивалентам вкуса (рис. 2). Порошок аскорбиновой кислоты представлял кислый вкус. Пищевая соль мелкого помола – соленый, глюкоза– сладкий. За эталон горького вкуса принят кофеин и хлористоводородный хинин, но эти вещества относятся к алкалоидам, а следовательно, относительно токсичны. Потому с горьким вкусом решили не экспериментировать.

Испытуемым поочередно выдавались три ранее описанных эквивалента вкуса и глутамат натрия. Ребята изначально не знали, что им и в какой последовательности предоставили. После этого ребят просили определить вкус, следуя пунктам опросного листа.

### **2.2 Анализ полученных результатов**

Была собрана отдельная информация о ранее известных или похожих вкусовых ощущениях и выведено определенное заключение.

По опыту видно, что Все испытуемые правильно сумели распознать соленый, сладкий и кислый вкусы, но со вкусом глутамата натрия наблюдалось кардинальное расхождение в ответах. Полученные результаты представлены на рисунке 2. Как видите, часть добровольцев выбирали сразу двойной вариант ответа, например солено-сладкий вкус.

Анализируя рисунок 2, был сделан вывод, что глутамат натрия это мононатриевая соль, а значит основной вкус соленый. Но имеет место быть и мнения остальных ребят, выбравших другой вариант ответа, потому что эта соль выделяется натуральными способами, а значит, перенимает вкусы изначального продукта, такие как кислый, горький, сладкий.

На диаграмме показаны разнообразные варианты идентификации вкуса глутамата натрия.

После завершения опыта испытуемыми было отмечено, что послевкусие глутамата натрия очень стойкое держится во рту около двух минут, в зависимости от содержания слюны, даже после того, как доброволец выпил воды, вкус немного заглушился, но по-прежнему ощущался.

Итак, вкусовые характеристики в общем показывают, что глутамату натрия свойственен мясной вкус, а также вкус приправ для лапши быстрого приготовления и похожих продуктов. Значит Е621 - соль, помогающая усилить вкус продукта, делающая его намного «ярче» и сохраняющая свои свойства на длительное время. При этом, данная соль способна усилить вкус сразу нескольких эквивалентов, что понятно по вариантам ответов испытуемых. Приобрести такую соль нетрудно, ведь находится в свободном доступе в розничной продаже и онлайн магазинах.

### **2.3 Рекомендации по сокращению употребления глутамата натрия в пищу**

Итак, известно, что существует определенная норма употребления глутамата натрия в день, однако риск дойти до критической дозы тоже есть и именно для того чтобы свести возможный вред глутамата натрия к минимуму, необходимо:

1. по возможности избегать употребления «фаст-фуда» и полуфабрикатов;

2. питаться едой, приготовленной дома из купленных в супермаркете или на рынке сырых продуктов;
3. не пользоваться бульонными кубиками, а покупать натуральные приправы;
4. внимательно читать состав продукта на упаковке и по возможности избегать присутствие пищевой добавки Е621 и ее производных [3].

### **Заключение**

Хотелось бы отметить, что совсем прекратить прием синтетической добавки Е-621 в пищу не получится, так как производители пищевых продуктов и фаст-фудов «спекулируют» на вкусовых предпочтениях организма и стараются сделать свою продукцию максимально привлекательной для вкусовых рецепторов потребителей, применяя дешевую (а значит и экономически выгодную) пищевую добавку глутамат натрия.

рецепторы на языке и в ротовой полости реагируют на пищу с глутаматом натрия как на продукт, богатый протеином, то есть сытный и полезный, поэтому появляется сильное желание съесть ещё и ещё, что, безусловно, выгодно для производителей.

И хотелось бы еще раз напомнить, нужно следовать правильному образу жизни, трепетно относиться к тому, что ты ешь, только так получится сохранить свое здоровье и иметь всегда прекрасное самочувствие.

Будьте здоровы! Благодарю за внимание, готова ответить на Ваши вопросы.

### ***Влияние фитонцидной активности растений на паразитирующих в них насекомых***

*Хайбулаева Алина, Вильданова Эвелина*

*МБОУ «СОШ №30» ученицы 8 класса*

*Руководитель: Виноградова Е. И.*

*учитель географии и биологии*

*г. Набережные Челны*

Существует три основных разновидности методов борьбы с насекомыми-паразитами: биологический, агротехнический и физико-механический. Однако, паразиты все равно портят растения, значит у этих методов есть свои минусы и недостатки. Фитонциды – натуральный продукт, направленный против вредных организмов как иммунитет растений, который они выделяют и в воздух, чем могут помогать другим растениям. В связи с этим, считаем вопрос о влиянии фитонцидной активности растений на паразитирующих в них насекомых **актуальным** с точки зрения использования зеленых растений в качестве санитаров на территории нашего города.

Перед началом исследования была выдвинута **гипотеза**: фитонцидная активность растений отрицательно скажется на жизнедеятельности паразитических насекомых.

**Цель:** определить влияние фитонцидной активности различных растений на паразитирующих в листьях насекомых. Для достижения поставленной цели были определены

#### **задачи:**

- 1.изучить литературу по данной проблеме;
- 2.определить типы повреждений листьев древесных растений на территории нашего города;
- 3.определить характер изменений жизнедеятельности паразитических насекомых при воздействии на них фитонцидной вытяжки растений;
- 4.предложить рекомендации по защите растений от паразитических насекомых в черте нашего города.

**Объект исследования:** фитонцидная активность деревьев и трав, произрастающих на территории города Набережные Челны. **Предмет исследования:** паразитические насекомые, распространенные на деревьях в пределах базы.

Для проведения исследования нами были проанализированы растения, произрастающие в черте города и на территории парка «Прибрежный». С пораженных растений собирались листочки, которые затем изучались в школьном кабинете под микроскопом. С растений, обладающих фитонцидными свойствами, делалась вытяжка, которую затем капали на пораженные растения. В течении 5 минут наблюдали за характером поведения паразитирующих насекомых под микроскопом.

Результаты исследования показали, что на территории города есть растения с внутренними и внешними повреждениями. Причинами неодинаковой степени поврежденности являются: устойчивость к паразитам и числа обитающих на них видов насекомых. Растения первой группы фитонцидной активности (сосна, ель) оказывают наиболее губительное влияние на жизнедеятельность паразитических насекомых. Закономерность того, что растения пятой группы обладают меньшей фитонцидной активностью, была подтверждена результатами наших исследований. Выдвинутая нами гипотеза была подтверждена полностью, т.е. фитонцидная активность растений отрицательно сказалась на жизнедеятельности паразитических насекомых, но при этом была установлена разная интенсивность влияния. Растения, выделяющие фитонциды, способны нанести вред паразитирующим насекомым, возможно, вплоть до их гибели.

Практическая значимость полученных нами результатов могут быть использованы при формировании ландшафта, так как мы располагаем рекомендациями того, что вместе с декоративными растениями сажать растения с высокой фитонцидной активностью для их сохранения.

***Составление карт засоренности полей ООО «ЯРЫШ»  
по данным учета засоренности посевов и урожая, по засоренности определить  
состав, плодородие почвы и планировать меры повышения плодородия посевного участка***

***Яковлева Айгуль***  
*МБОУ «Кузкеевская СОШ» ученица 9 класса*  
*Руководитель: Карпова Васима Вагизовна*  
*учитель биологии и химии*  
*Туаевский МР РТ*

Наши опытнические полевые участки занимают по 40 и 25 гектаров земли. В первом и во втором участке в прошлом году посадили горох. Горох очень древняя культура, который используется для посева на полях. Его начали использовать 20 тысяч лет назад. Он является и продовольственной и кормовой культурой.

Горох любит нейтральную почву с рН средой равной с 6 до 7,5, с большей влажностью и рыхлую, пахотный слой должен быть глубоким, богатым минеральными удобрениями, особенно богатыми гумусом, известью, калием и фосфором. Не любит кислую и щелочную, сильно плотную почву. Так как между горохом и клубеньковыми бактериями симбиотические взаимоотношения и эти бактерии обеспечивают растение гороха азотом, а клубеньковые бактерии чувствуют себя плохо кислой и плотной почве, поэтому вместо того, что бы накапливать азот горох начинает свою противоположную функцию - потреблять азот.

В 2021 году с первого участка получили хороший урожай, а со второго участка урожай получили немного меньше по сравнению с первым участком и по просьбе руководителя ООО «Ярыш» мы исследовали два участка.

Первая познавательная задача: по засоренности определить состав, плодородие почвы.

1) Мы определили актуальную кислотность почвы. По реакции на величину рН почвенного раствора (актуальная кислотность) выделяют несколько групп сорных растений:

- а) оксифиты - (произрастающие на кислых почвах, рН- 4-5),
- б) оксилезофиты (растущие на почвах, от слабокислых до слабо нейтральных, рН-5-6),
- в) кальцефилы (предпочитающие щелочную среду почвы: слабощелочная рН-8, щелочная рН-

Выводы первой познавательной задачи пункта один: На первом участке, где урожай хороший, сорной растительности было мало. Местами росла рожь предшественник прошлого года этого участка. На втором участке обильно растут клевер белый, крапива, овсюг, лебеда раскидистая, лапчатка гусиная, одуванчик, осот полевой. По наблюдениям можно сделать вывод, что почва на первом участке нейтральная, так как в позапрошлом году сюда внесли карбонат кальция. Во втором участке слабощелочная. Так же свои выводы мы уточняли при помощи индикаторной бумаги и раствора уксуса: водный раствор почвы первого участка не окрасил индикаторную бумагу, а второго участка окрасил универсальную индикаторную бумагу в синий цвет и, при нанесении раствора уксуса на почву, внешние признаки химической реакции особо не наблюдались.

2) Определили тип почвы по степени увлажненности. По отношению к уровню увлажненности почвы выделяют следующие группы сорных растений: а) гигрофиты – на сырой слабо аэрируемой почве (хвощ полевой, мята полевая чистец болотный, лютик ползущий), б) гигромезофиты – предпочитают достаточно влажные и хорошо аэрируемые почвы (марь белая, подмаренник цепкий, ромашка непахучая, осот полевой), в) ксерофиты – на хорошо аэрируемых теплых и временами сильно просыхающих почвах (петушье просо, смолевка – хлопущка).

Выводы первой познавательной задачи пункта два: На обоих участках преобладают гигромезофиты, а это значит, что здесь достаточно влажная и хорошо аэрируемая почва.

3) Определили плодородие почвы. По этим признакам их подразделяют на азот- позитивные (марь белая, горец шероховатый), азот- негативные (мокрица), фосфат- позитивные (горец шероховатый), фосфат- негативные (редька дикая), калий- позитивные (марь белая), калий- негативные (мокрица).

Выводы первой познавательной задачи пункта три: На участках преобладают азот позитивные сорняки, так как это трудоемкая работа клубеньковых бактерий, которые находятся на корнях гороха.

Выводы первой познавательной задачи: Мы определили, что почва первого поля имеет нейтральную рН среду, а второго поля слабощелочную рН среду. И по этому, урожай второго поля был ниже, чем урожай первого поля. Мы уже по источникам определили, что горох любит нейтральную рН среду почвы.

Вторая познавательная задача: глазомерным методом Мальцева проводить учет засоренности посевов и урожая.

Урожай так же завесить от засоренности поля. Бытующее мнение, что горох подавляет сорняки, поэтому его можно размещать на засоренных полях, совершенно не соответствует истине. В первый период, действительно, горох быстро прорастает, затеняет широкими листьями сорняки. Но в дальнейшем, не позже фазы технической или силосной спелости, горох полегает. С

этого момента начинается бурный рост сорняков, которые очень сильно угнетают горох. Эффективность системы мер борьбы с сорняками зависит от учета характера и степени засоренности участка, видового состава сорняков и их биологических особенностей.

Для обследования посевов в очень короткий срок глазомерный метод учета сорняков является незаменимым ввиду их доступности и малой трудоемкости. В основу глазомерного метода положена оценка количества сорняков, приходящихся на единицу площади в сравнении с количеством культурных растений на той же площади. Степень засоренности посевов обычно оцениваются по шкале в баллах, причем уровень каждого из них определяется словесной формулировкой. (Приложение №1)

Каждый участок, занятой одной культурой, мы прошли по двум диагоналям, в месте остановки выделили делянку размером 1 кв.м. и внимательно осмотрели численность различных видов, записали штучно каждый сорняк поименно. В конце прохода в ведомость вносили оценку засоренности в баллах по каждому виду обилия сорняков, используя шкалу ступеней обилия сорняков.

Во всех отделах из малолетников встречаются овсюг обыкновенный, лебеда раскидистая, пастушья сумка и редька дикая, мокрица. А из многолетников растут вьюнок полевой, одуванчик лекарственный, подорожник большой, тысячелистник, клевер белый, крапива, лапчатка гусиная.

Выводы второй познавательной задачи: По шкале Мальцева А.И. степень засоренности наших участках: средняя, начитывается 5, 2 балла, т.е. сорняки в посевах встречаются в небольшом количестве и обычно теряются среди массы культурных растений.

Третья познавательная задача: составит диаграмму засоренности каждого участка.

После обработки данных мы составили по каждому участку диаграмму засоренности в процентах. Все виды сорняков разделили на две биологические группы; малолетние и многолетние. Многолетние разделили на: на корнеотпрысковые, корневищные, клубневые или луковичные, ползучие, стержнекорневые, мочковато корневые. На каждый участок составили диаграмму засоренности.

Вывод третьей познавательной задачи: Рассмотрев диаграмму, можно увидеть, что в основном у нас на не пахотных участках (участки около полей) преобладают малолетники (встречаются овсюг обыкновенный, лебеда раскидистая, пастушья сумка и редька дикая, мокрица.), а в пахотных участках и малолетники (овсюг обыкновенный, лебеда раскидистая, пастушья сумка и редька дикая, мокрица), и корнеотпрысковые (крапива двудомная, вьюнок полевой), и стержнекорневые (одуванчик лекарственной).

## **Секция педагогов**

### ***Комплексная программа летней профильной смены «Набережные Челны 2022»***

***Виноградова Е. И.***  
***МБОУ «СОШ №30»***  
***учитель географии и биологии***  
***г. Набережные Челны***

Комплексная программа дополнительного образования летней профильной смены «Набережные Челны 2022» разработана в рамках реализации национального компонента,

программы развития исследовательской деятельности учащихся МБОУ «СОШ №30» г. Набережные Челны. Программа и отдельные ее элементы могут быть реализованы в рамках учебных программ общеобразовательных школ, в детских экологических лагерях и сменах, в учреждениях дополнительного образования, а также любых походах и экспедициях учащихся в природу. Содержание материала программы рассчитано, в основном, на учителей предметников (географии, биологии, экологии) и педагогов дополнительного образования, работающих со школьниками по естественнонаучному направлению. Программа рассчитана на учащихся возрастной категории 11-14 лет. Реализуется в три этапа: подготовительного, основного и заключительного.

Содержание программы предусматривает включение любых тематических направлений, где могут быть представлены проектные и исследовательские работы учащихся.

**Актуальность программы** данной программы определяется тем, что в настоящее время полноценные выездные экспедиции организовать очень сложно, особенно в рамках средних общеобразовательных школ, что во многом связано с материальной стороной организации. А детям заметно не хватает такого рода мероприятий, чтобы сменить вид деятельности, раскрыть себя с другой стороны. При разработке содержания программы были использованы методические пособия таких авторов как: Боголюбов А. С., Леонтович А. В., Обухов А. С., Александрова В. П., Муравьев А. Г., Тайсин А. С. и др.

**Цель программы:** формирование и развитие познавательной активности и повышение мотивации к обучению учащихся на основе самостоятельной проектной и исследовательской деятельности.

**Задачи программы:** практическое освоение методов ведения полевых исследований; освоение и использование информационно-коммуникативных технологий при проведении исследований экологического состояния компонентов окружающей среды в полевых условиях; выполнение проектных и исследовательских работ в различных областях; развитие познавательных и интеллектуальных процессов: памяти, внимания, аналитического и ассоциативного мышления, умения обобщать и классифицировать изученный материал, выдвигать гипотезы, формулировать выводы; развитие навыков работы по предложенному плану, алгоритму, необходимых при проведении экспериментальных работ; вовлечение в природоохранную деятельность на территории родного края.

**Основные формы занятий:** теоретические и практические занятия, семинары, круглые столы, исследования в полевых условиях, экскурсии, встреча с сотрудниками организаций, интервьюирование местных жителей, выступление на круглых столах, классных часах, обработка собранных материалов, участие в конкурсах и конференциях проектных и исследовательских работ.

**Основные предполагаемые результаты** предлагаемой программы: совершенствование навыков и умений учащихся в написании проектной и исследовательской работы; комплексное изучение предполагаемого района исследования; углубление знаний о природе родного края; развитие коммуникативных умений при работе в коллективе.

На протяжении 21 рабочего дня учащиеся в течение трех часов проводят необходимые наблюдения и измерения в разных частях города. При проведении экскурсий не всегда есть возможность произвести все описания и измерения прямо на местности. Некоторые объекты требуют более подробного изучения **в лабораторных условиях**. Для этого предусмотрен камеральный этап обработки материала.

## **Краткое содержание**

### **1 модуль - ботаника и зоология. Краткое содержание модуля.**

- теоретические занятия 1) флора окрестностей города Набережные Челны - т.е. набор видов растений, как самостоятельный объект изучения, 2) растения - древесно-кустарниковые и травянистые растения, как биологические объекты (организмы), 3) растительные сообщества (фитоценозы), как самостоятельные объекты изучения.

Основные зоологические **объекты**: 1) беспозвоночные животные; 2) амфибии; 3) птицы; 4) «мелкие млекопитающие»; 5) «крупные млекопитающие».

- практические занятия: составление учебного гербария. Изучение морфологии высших растений. Изучение флоры своей местности (определение растений). Изучение флоры и экологии лишайников. Оценка жизненного состояния растений с использованием методов биоиндикации. Изучение видового состава и численности отдельных видов животных. Изучение территориального поведения представителей животного мира. Изучение следов жизнедеятельности позвоночных животных.

### **2 модуль – изучение водных экосистем. Краткое содержание модуля.**

- теоретические занятия 1) комплексные исследования водоемов, 2) изучение водных растений и животных и 3) физико-химические анализы природных вод.

- практические занятия: измерения и описания озер, измерения и описания рек, сравнительные комплексные описания малых рек и ручьев, изучение зоопланктона, изучение перифитона в различных частях водоема, изучение физико-химических свойств природных вод, изучение водных беспозвоночных реки и оценка ее экологического состояния.

### **3 модуль – изучение почв урбанизированных сред. Краткое содержание модуля.**

- теоретические занятия 1) образцы почв, взятые в разных частях города, испытывающих неодинаковую антропогенную нагрузку; 2) физические показатели почв; 3) содержание химических элементов в исследуемых образцах почвы, сравнение с нормами ПДК.

- практические занятия: определение содержания тяжелых металлов в почвенных образцах, взятых в разных частях города, испытывающих неодинаковую антропогенную нагрузку.

### **4 модуль – экологический мониторинг. Краткое содержание модуля.**

- теоретические занятия. Биоиндикационные методы при оценке экологического состояния компонентов природы окружающей среды.

- практические занятия: оценка жизненного состояния леса по сосне, оценка экологического состояния леса по асимметрии листьев, комплексная оценка антропогенной нагрузки на местность.

## ***Использование игровых технологий на уроках географии***

***Гимазова Ф. Г.***

***МБОУ «Терсинская СОШ»***

***учитель географии***

***Агрызский МР РТ***

**Цель:** показать роль и возможности игровой и творческой деятельности и их актуальность в процессе обучения.

В связи с переходом на федеральные государственные образовательные стандарты особое внимание уделяется развитию творческой активности и интереса у школьников к предметам. В настоящее время принцип активности ребёнка является одним из основных в процессе обучения.

Этому свидетельствует проведение различных викторин, конкурсов, олимпиад. Именно поэтому учителя стараются подойти к урокам творчески, применяют различные педагогические технологии, способствующие всестороннему развитию и активизирующие деятельность учащихся на уроках. К таким технологиям, несомненно, можно отнести игровые технологии, о которых и пойдет речь в моём выступлении .

Игровые технологии занимают важное место в структуре современного урока и позволяют учащимся развивать наблюдательность, внимание, память, творческое воображение, осуществлять самостоятельный поиск знаний, поддерживать интерес к изучаемому предмету. В основном, их я использую чаще всего в 5-7 классах. Это связано с тем, что 5 класс – переходный этап из начальной школы в среднюю. Всё новое и незнакомое часто пугает детей, и поэтому важно сделать так, чтобы встреча с неизведанным их не разочаровала, а способствовала возникновению интереса к предмету. Игровые технологии можно использовать на любой ступени обучения. Конечно, подготовка такого урока потребует от учителя больших затрат времени, но это оправдывается, когда вы увидите результат. Я убедилась, что на таких уроках ученики работают более активно. Особенно радует, что «слабые» ученики охотно включаются в работу и занимаются с большим увлечением.

В своей работе при обучении географии я делаю акцент на творческие задания, которые стимулируют интерес учащихся к предмету, способствуют развитию навыков индивидуальной и коллективной деятельности и в итоге приводят к более глубоким знаниям учащихся и приобретению метапредметных навыков.

География - предмет, при освоении которого ведущей является познавательная деятельность. Основные виды учебных действий ученика - умение составлять характеристику, объяснять, сравнивать, систематизировать, выявлять зависимость, анализировать. А благодаря этому у учащихся формируются, как мне кажется, ключевые компетенции.

Принято выделять три основных типа компетенций:

- 1) профессиональные;
- 2) мобильные;
- 3) ключевые.

В преподавании географии, наиболее важны ключевые компетенции - необходимые для получения новых знаний и адаптации имеющихся знаний к новым требованиям и мобильные компетенции – такие как социальные, коммуникативные, информационные, которые необходимы для эффективной трудовой деятельности в рамках различных профессий.

Необходимо заметить, что формирование всех вышеперечисленных компетенций эффективно происходит на уроках – играх. А что значит игра? Деятельность. Мотивированность. Обучение и воспитание в коллективе и через коллектив. Увлеченность. Развитие речи. Формирование определенных навыков. Общение. Познание. Усвоение учебного материала.

Игры можно включать и в урок, и в занятия кружка, можно проводить на привалах во время походов, на экскурсиях в природу, школьных переменах.

Все образовательные игры выполняют одновременно три функции:

- обучающая – развитие умений и навыков;
- развивающая – развитие различных психических функций;
- воспитывающая – развитие качеств личности, общей культуры ученика.

А сама игровая деятельность, в свою очередь, отличается следующими особенностями:

- добровольность;



- высокая активность;
- контактная зависимость учеников.

Результатом каждой игры должно стать либо приобретение новых знаний, либо улучшение качества уже существующих. Игра может быть как самостоятельной дидактической единицей, так и элементом при использовании любой другой технологии обучения. Игра универсальна, т. к. возможна на любом этапе урока, при любой его форме.

### ***Развитие творческой активности учащихся методом проектной работы во внеурочной деятельности***

***Запольская Е. Н.***

*МБОУ «СОШ №4»*

*учитель географии и биологии*

*МБУДО «Дом детства и юношества»*

*педагог дополнительного образования*

*Мамадышский МР РТ*

В настоящее время главной задачей образования является воспитание человека, который может учиться самостоятельно. Это важно благодаря высоким темпам обновления научных знаний, технологий, когда человеку постоянно приходится учиться и переучиваться. Стандарты второго поколения в качестве цели и основного результата образования выдвигают «развитие обучающихся на основе освоения ими универсальных учебных действий».

Развитие творческой активности и способностей, учащихся еще одно условием для развития метод проектов. Внеурочный процесс необходимо так организовать, чтобы у учащихся появилась потребность и возможность реализовать свою творческую активность.

Именно метод проектов позволяет организовать учебный процесс таким образом, что практически все учащиеся оказываются вовлеченными в активный процесс познания и творческую деятельность.

Проект – это специально организованный учителем и самостоятельно выполняемый учащимися комплекс действий, завершающихся созданием творческого продукта.

Метод проектов – совокупность учебно-познавательных приемов, которые позволяют решить ту или иную проблему в результате самостоятельных действий, учащихся с обязательной презентацией этих результатов. Метод проектов всегда предполагает решение какой-то проблемы, предусматривающей, с одной стороны, использование разнообразных методов, с другой – интегрирование знаний, умений из различных областей науки, техники, технологии, творческих областей. В настоящее время метод проектов все чаще и чаще рассматривают как систему обучения, при которой учащиеся приобретают знания и умения в процессе планирования и выполнения постепенно и последовательно усложняющихся практических заданий - проектов.

В основе метода проектов лежит развитие:

- познавательных навыков учащихся;
- умений самостоятельно конструировать свои знания;
- умений ориентироваться в информационном пространстве;
- умений проявлять компетенцию в вопросах, связанных с темой проекта;
- критического и творческого мышления.

Проектный метод даёт возможность организовать учебную деятельность, соблюдая баланс между теорией и практикой; успешно интегрируется в образовательный процесс; обеспечивает

интеллектуальное и нравственное развитие детей, их самостоятельность, активность; позволяет приобретать опыт социального взаимодействия. Сплачивает детей, развивает коммуникативность.

Проектная деятельность предоставляет большие возможности для перехода от учения как процесса запоминания к самостоятельной деятельности, и от ориентации на среднего ученика к дифференцированному обучению.

Участвуя в проектной деятельности, каждый ученик может выбрать для себя занятие согласно своим склонностям и способностям. При выполнении проекта учащиеся самостоятельно находят источники информации, извлекают необходимые сведения и систематизируют их, планируют свою работу, сотрудничают друг с другом, решают творческие задачи, овладевают исследовательскими умениями, расширяют кругозор.

Проектная деятельность позволяет учащимся выйти за рамки объема школьных предметов, провести межпредметные связи, соединить имеющийся жизненный опыт с новыми знаниями, выработать активную жизненную позицию, максимально реализовать имеющиеся творческие возможности.

Метод проектов всегда ориентирован на самостоятельную деятельность учащихся - индивидуальную, парную, групповую, которую они выполняют в течение определенного отрезка времени.

Работа по методу проектов предполагает не только наличие и осознание какой-то проблемы, но и процесс ее раскрытия, решения, что включает четкое планирование действий, наличие замысла или гипотезы решения этой проблемы, четкое распределение (если имеется в виду групповая работа) ролей, т.е. заданий для каждого участника при условии тесного взаимодействия.

Ценным в учебном проекте является не столько результат познавательной деятельности ученика, сколько обучение его умениям проектирования: проблематизации, целеполаганию, организации и планированию деятельности, самоанализу и рефлексии, презентации, коммуникативности, умению принимать решения. Эти умения формируют положительную мотивацию учения.

Выбор тематики проектов может быть различным для разных ситуаций. В одних случаях эта тематика может формулироваться специалистами органов образования в рамках утвержденных программ. В других – выдвигаться преподавателями с учетом учебной ситуации по своему предмету, интересам и способностям учащихся. В-третьих, тематика проектов может предлагаться и самими учащимися, которые, естественно, ориентируются при этом на собственные интересы, не только чисто познавательные, но и творческие, прикладные.

Тематика проектов может касаться какого-то теоретического вопроса учебной программы с целью углубить знания отдельных учеников по этому вопросу, дифференцировать процесс обучения. Чаще, однако, темы проектов относятся к какому-то практическому вопросу, актуальному для практической жизни и, вместе с тем, требующему привлечения знаний учащихся не по одному предмету, а из разных областей их творческого мышления, исследовательских навыков. Таким образом, достигается вполне естественная интеграция знаний.

Технология организации проектной деятельности школьников включает в себя совокупность исследовательских, поисковых и проблемных методов, творческих по своей сути, направленных на самостоятельную реализацию школьником задуманного результата.

Важно отметить, что проектная деятельность осуществляется под непосредственным руководством учителя. А дети, в рамках внеучебной деятельности, реализуют собственные идеи, проводят исследования.

Темы проектов: «По следам доктора Айболита», «В поисках капитана Гранта», «Гидросфера и ее части», «Экологические проблемы морей России», «Великие озера России», «Культура и традиции стран Европы», «Черенкование комнатных растений», «Органы чувств», «Чисти зубы, будет красивая улыбка», «Создание цветника у школы», «Методы исследования генетики человека», «Клетка – основа жизни», «Полезная и вредная еда» и тд.

Проектная деятельность, организуемая на уроках и во внеурочное время, способствует преобразованию процесса обучения в процесс самообучения, позволяет каждому ученику увидеть себя как человека способного и компетентного. Проектный метод обучения в сочетании с традиционным является действенным элементом в организации самостоятельной работы учеников, позволяет каждому ребенку стать активным участником процесса познания и преобразования окружающей действительности.

***Проектно-исследовательская деятельность как одна из форм экологического образования в условиях реализации дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ естественнонаучной направленности.***

***Мд Нуразман А. В.***  
*методист МАУДО «ДЭБЦ №4»*  
*г. Набережные Челны*

Экологическая проблема встает сегодня не только как проблема сохранения окружающей среды от загрязнения и других отрицательных влияний деятельности человека на Земле. Если люди в ближайшем будущем не научатся, бережно относиться к природе они, погубят себя. Каждый человек на Земле должен достичь достаточного уровня экологической культуры, экологического сознания, формирование которых начинается с детства и продолжается всю жизнь.

Важным условием и средством воспитания обучающихся выступает исследовательская деятельность, которая является инструментом, в том числе и экологического образования. Педагоги совместно с родителями должны учить детей наблюдать и исследовать окружающую среду, воспитывая и закладывая основы экологической культуры у обучающихся.

Организациям дополнительного образования предоставляет широкие возможности для развития исследовательской деятельности учащихся, рассматривая ее как условие формирования экологической культуры. Экологическое воспитание и образования тесно связано с уровнем развития исследовательской деятельности обучающихся в природе, так как именно в процессе исследования формируется привычка к поиску. Чем выше уровень исследовательской деятельности, тем больше возможности для решения задач экологического воспитания. В связи с этим экологическое образование как «непрерывный процесс обучения, воспитания и развития обучающегося» становится новым приоритетным направлением педагогической теории и практики.

В Детском эколого-биологическом центре №4 реализуется 8 дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ естественнонаучной направленности: Зелёная эстафета, Зелёный дом, Знатоки природы, Мир Биологии. Экомир, Юный натуралист, Экология растений, Игровая экология. Педагоги нашего Центра при корректировке своих программ с каждым годом все больше включают темы с использованием элементов исследовательских работ.

Это может отражаться в практических и теоретических частях, изучаемых тем. В нашем Центре исследовательская и проектная деятельность является приоритетным направлением работы в рамках реализации всех программ. Почти каждый блок программы естественнонаучной направленности содержит ряд тем экологических практикумов, экскурсий, практических работ. В объединениях педагоги организуют исследовательскую деятельность по следующим направлениям: фенологические наблюдения, экологический мониторинг, исследования под руководством педагога, самостоятельное исследование, проведения эксперимента в учебном классе и дома.

Педагоги вместе с обучающимися готовят исследовательские работы для участия в различных конференциях. Данное направление работы так же привлекает интерес обучающегося к изучению окружающего мира. Участвуя в конференциях обучающиеся становятся победителями и призёрами.

Так же педагоги включаются темы по исследованию непосредственно нашего города Набережные Челны (например, изучение рек, лесов, парков, посещение национального парка Нижняя Кама и т.д.). Исследовательская работа с использованием регионального компонента рассматривается как способ повышения познавательной активности обучающегося. У учащихся пробуждается живой интерес к экологическим проблемам, особенно той среды, в которой они живут. Развивается гуманность по отношению к окружающему миру.

Таким образом, из выше сказанного можно сделать вывод что формирование экологического образования через эффективное внедрение исследовательской и проектной деятельности в дополнительные общеобразовательные общеразвивающие программы естественнонаучной направленности можно отметить положительную динамику численности детей, участвующих в экологических мероприятиях и высокую результативность этих мероприятий. Проводимый мониторинг уровня экологической культуры учащихся показывает повышение уровня экологической образованности, сознательности и деятельности учащихся.

Исследовательская и проектная деятельность учащихся, реализуемая в программах становится важным инструментом для поиска путей решения экологических проблем города, региона, для формирования нового общества, с новыми взглядами на окружающий мир, с трепетным отношением к природе.

### *Педагогические технологии в экологическом образовании обучающихся школ*

*Фаттахова Г.Г.  
МБОУ «СОШ №30»  
учитель географии  
г. Набережные Челны*

На современном этапе общества появилась необходимость изменения подходов к экологическому образованию обучающихся школ. Обновление необходимо и в содержательном, и в процессуальном аспектах. В содержательном отношении, наряду с усвоением экологических знаний и умений, желательно усилить формирование навыков природоохранительной деятельности, а также ценностных ориентаций. Также больше надо уделять внимание экологическим проблемам своей местности, своего края или области.

В процессуальном отношении наряду с обновлением форм и методов обучения, на мой взгляд, необходимо внедрение педагогических технологий в экологическое образование, таких

как, технология проблемного обучения, проектного обучения, игровых и компьютерных технологий [1].

При использовании технологии проблемного обучения выбираются лично значимые для обучающихся экологические проблемы, которые существуют в своей местности. У них появляется желание изучить эти проблемы и участвовать в их решении.

Технология проектной деятельности учит детей ориентироваться в информационном пространстве; разрабатывать план реализации проекта; прохождение определенных этапов проекта и представить конечный результат по улучшению экологической ситуации своей местности [2].

На мой взгляд, интересен будет проект «Набережные Челны – экологически чистый город» или «Экологическое состояние моего села». Данные проекты ориентированы на самостоятельную, исследовательскую деятельность обучающихся.

При организации и проведении экологических игр по возможности необходимо включить и исследовательскую деятельность обучающихся. Необходимо приобщить их к работе с дополнительной, научно-популярной литературой, периодической печатью, а также с Интернет-ресурсами. В младших классах организуются ролевые игры, а в более старших классах - деловые игры, где обучающиеся принимают определённые решения. Большую роль играет данная технология в формировании эмоционально-ценностных отношений к окружающей среде.

Также интересны будут интеллектуальные игры по экологии, а также организация экологических троп.

Принципиально новые возможности в экологическом образовании открывают компьютерные технологии. Особенно интересно изучение и принятие решение в моделируемых экологических ситуациях, экологических прогнозах. С помощью Интернет можно поучаствовать в тематических конференциях, конкурсах, олимпиадах.

Таким образом, внедрение педагогических технологий в экологическое образование способствует формированию экологических знаний и умений, знаний о состоянии своей окружающей местности, экологического мышления, нравственно-ценностных отношений и навыков природоохранительной деятельности.

***Особенности исследовательской деятельности на занятиях естественнонаучной направленности.***

***Якушева Н. И.***

*педагог дополнительного образования  
первой квалификационной категории*

*МАУДО «ДЭБЦ №4»*

*г. Набережные Челны*

Проектная и учебно-исследовательская деятельность учащихся является неотъемлемой частью учебного процесса. Современное дополнительное образование детей должно целенаправленно создавать условия для саморазвития ребенка, самореализации, самоорганизации, творческого поиска, оказывать помощь в жизненном и профессиональном саморазвитии.

Работая в МАУДО «ДЭБЦ №4» на базе МАОУ «СОШ №40» по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе естественнонаучной направленности «Экология растений» с учащимися – 8-12 лет, стремлюсь воспитывать экологически грамотных

исследователей природы. Развитие интереса у учащихся к научно-исследовательской деятельности по изучению состояния окружающей среды, формирование экологического стиля мышления и бережного отношения к природным ресурсам - считаю важнейшими направлениями в своей работе.

Экскурсия - одна из форм организации учебной деятельности, которую успешно использую, как в обычном учебном режиме, так и при проведении различных исследований с учащимися. Экскурсия дает возможность изучать разнообразные объекты в их реальном окружении, это практический опыт, позволяющий не только закрепить учебный материал, но и более глубоко исследовать определённую тему.

Среди особенностей методики проведения экскурсии хочется выделить:

- сообщить учащимся цель, план и маршрут экскурсии;
- провести инструктаж о правилах поведения в природе;
- организовать активную работу учащихся;
- материал по изучаемым объектам и заданиям должен быть конкретным;
- правильно показать различные объекты;
- все наблюдения записывать в тетрадь;
- собирать только необходимые объекты;
- заранее научить ребят пользоваться инструментами и оборудованием;
- сбор любых живых объектов должен быть целесообразным;
- уметь фотографировать наблюдаемые объекты;
- обработать собранный материал;
- оценить качество работы учащихся на экскурсии.

На территории 47 комплекса города Набережные Челны, близ нашей школы, был открыт бульвар имени Тамази Кереселидзе. В озеленении бульвара была широко использована древесно-кустарниковая растительность. Поэтому учебные экскурсии часто проходят на территории бульвара. На экскурсиях ребята учатся распознавать хвойные деревья по кроне, хвоинкам, шишкам. Наблюдая за молодыми насаждениями в течение шести лет, мы столкнулись с проблемой приживаемости и сохранности хвойных растений. Количественный состав и состояние молодых насаждений ежегодно менялся. Нас заинтересовал этот вопрос и в течение нескольких лет стал объектом наших исследований. Таким образом, нами были разработаны две исследовательской работы по темам: «Определение видового и количественного состава хвойных растений на территории бульвара им. Т. Кереселидзе в городе Набережные Челны» и «Особенности озеленения бульвара имени Тамази Кереселидзе в городе Набережные Челны».

В ходе проведённых наблюдений были получены следующие результаты:

- составлена карта-схема территории бульвара;
- определён видовой и количественный состав дендрофлоры;
- выявлена динамика приживаемости хвойных растений;
- произведена оценка жизненного состояния зелёных насаждений;
- составлены рекомендации по уходу за молодыми насаждениями.

Предполагаем, что собранный материал может быть использован для пропаганды среди населения с целью сохранения зелёных насаждений на территории города Набережные Челны. Планируем в дальнейшем продолжить работу по экологическому мониторингу данной территории.

Таким образом, исследовательская деятельность с использованием экскурсий позволяет учащимся глубже изучить особенности природы родного края, освоить элементы научных методов, овладеть умением самостоятельно добывать новые знания, планировать поиск, и применять знания в реальной жизни.

