

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Уральский государственный педагогический университет»
Факультет естествознания, физической культуры и туризма
Кафедра биологии, химии, экологии и методики их преподавания

Экскурсии в оранжереях как вид проектной деятельности с обучающимися в школе

Выпускная квалификационная работа

Квалификационная работа
Допущена к защите
Зав. Кафедрой
Н.Л. Абрамова

Исполнитель:
Луковникова Анастасия
Михайловна,
обучающийся
БИО - 1501Z группы

дата

подпись

подпись

Руководитель:
Таршис Л.Г.,
д-р биол.наук,
профессор

подпись

Екатеринбург 2020

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
Глава 1. Особенности экскурсионной работы на современном этапе.....	6
1.1. Психолого-педагогическая характеристика на школьника подросткового возраста.....	6
1.2. Принципы и методы организации экскурсий.	7
1.3. Подготовка к экскурсии.....	9
Глава 2. Объект экскурсионной деятельности в городской черте для изучения оранжерейных растений. Ботанический сад УрО РАН г. Екатеринбург.....	12
2.1. История ботанического сада УрО РАН г. Екатеринбург	12
2.2. Коллекция оранжерейных растений ботанического сада УрО РАН г. Екатеринбург	14
Глава 3. Биологические особенности растений тропиков и субтропиков.....	21
3.1. Растения субтропиков	21
3.2. Растения тропиков.....	22
Глава 4. Проектная деятельность учеников МБОУ СОШ 129 г. Екатеринбург.....	23
4.1. План школьного проекта.....	23
4.2. Влияние растений на экологию окружающей среды.....	23
4.3. Тропические и субтропические растения на примере комнатных растений.....	28
4.4. Лекарственные растения тропиков и субтропиков.....	31
4.5. Проведение экскурсии в ботанический сад учеников 3-7 классов МБОУ СОШ №129 г. Екатеринбург.....	39
4.6. Практическая внеклассная работа по проекту учеников 3-7 классов МБОУ СОШ №129 г. Екатеринбург.....	41

4.7. Награждение участников школьного проекта по изучению оранжерейных растений.....	45
Глава 5. Программа проекта по изучению оранжерейных растений.....	46
Содержание проекта:	
1. Пояснительная записка.....	46
2. Структура проекта.....	46
3. Техническое оснащение проекта.....	46
4. Содержание проекта.....	47
Заключение.....	49
Список использованной литературы.....	50

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность проблемы. Экскурсия является одной из форм организации учебно-воспитательного процесса, позволяющей проводить наблюдения, изучать различные предметы, процессы и явления в естественных или искусственно созданных условиях, тем самым развивающая познавательную активность школьника, т. е. «природа изучается в природе». Основана экскурсия на восприятии детьми изучаемых объектов и явлений в естественной или искусственно созданной обстановке. И поэтому может проводиться в виде «урока-экскурсии», во время урока, или как внеклассное мероприятие. Ее содержание определяется учебными программами, так же может рассматриваться как дополнительный факультатив к основной школьной программе. Экскурсии имеют большое познавательное и воспитывающее значение. Они расширяют и улучшают знания учащихся. Учащиеся видят растения и животных в естественной среде: растения – в связи с почвой, животных – в связи с растениями, получая представления о биоценозах, о целостной природе в определенное время года. Важность использования экскурсий в учебном процессе велика. Поэтому выбор данной темы не случаен.

Предмет исследования: учебно-методическое содержание экскурсии в Ботанический сад УрО РАН

Объект исследования: растения тропиков и субтропиков из коллекции Ботанического сада УрО РАН

Цели: разработать учебно-методическое содержание экскурсии в ботанический сад, как основу проектной деятельности обучающихся при изучении растений тропиков и субтропиков;

Задачи:

- 1) Разработать школьный тематический проект, включающий в себя экскурсию;
- 2) изучить виды экскурсий и их организацию;

- 3) выбрать тематическую экскурсию для школьников, направленную для ознакомления с тропическими и субтропическими растениями;
- 4) разработать план экскурсии согласно методическим указаниям;
- 5) организовать экскурсию для школьников;
- 6) представить собственные выводы об экскурсии, как о форме учебно-воспитательной работы с учащимися;

Мною сформулированы следующие **задачи**:

Методы исследования: анализ педагогической литературы, систематизация материалов по структурным компонентам, синтез теоретического материала, дедукция, индукция, обобщение, практическая разработка методических рекомендаций.

Теоретическая значимость: получение теоретического опыта по организации и проведению экскурсий в ходе изучения раздела «Тропические и субтропические растения»;

Практическая значимость: разработка собственной методики по организации экскурсий в ходе изучения раздела «Тропические и субтропические растения»; анализ экскурсий в оранжереи с точки зрения системного подхода; оценка уровня приобретенных знаний школьников, посетивших экскурсию в ходе изучения раздела «Тропические и субтропические растения».

Структура работы включает: введение, 5 глав, заключение, список литературы, включающий 16 источников, 19 фотографий, 3 таблицы

ГЛАВА 1. Особенности экскурсионной работы на современном этапе.

1.1 Психолого-педагогическая характеристика на школьника подросткового возраста.

Период подростковой «ошалелости» обычно сбивает родителей с толку. Перестают помогать испытанные методы воспитания, наказания не приносят никакого эффекта, разговор по душам не получается. Подросток все больше и больше отгораживается от родителей, у него начинается личная жизнь, доступ в которую взрослым либо закрыт, либо резко ограничен [12].

У подростка уже есть все психологические предпосылки, чтобы жить своей личной жизнью: есть внутренний план действий, есть ориентировка на внутренний мир, есть способы понимания окружающего мира – тип мышления. Подросток все еще в школе. Учение занимает большую часть его времени. Что дает учение подростку? Когда пятиклассников и шестиклассников спрашивали о том, хотели бы они учиться дома, одни или нет, все опрошенные дети отвечали довольно единодушно: «В школе лучше, там всякие дела интересные, в походы ходят, на экскурсии» ... В таких высказываниях, как в зеркале, видно, что процесс учения привлекает не только содержанием, но и возможностями общения со сверстниками [12]. Психологи считают, что развитие в этом возрасте определяется общением ребенка с людьми во всех формах общественно полезной деятельности. самое основное в развитии личности подростка – это способность переходить от одного вида деятельности к другому, что обеспечивается освоением закономерности строения человеческой деятельности.

Подростковый возраст – время жизни, когда формируются нормы и способы общения с другими и с самим собой. Общечеловеческие ценности добра, справедливости, равенства, красоты, ума понимаются конкретно и применяются в отношениях со сверстниками и взрослыми, в отношениях с самим собой, чтобы позднее стать обобщенными гуманистическими ценностями. Усвоение норм отношений порождает проблему, характерную только для подросткового возраста, проблему нормальности. Особенно остро она проявляется в стремлении

подростка «быть таким же, как все» - внешне, и в поведении. При этом он слепо следует сложившимся в группе подростков-сверстников правилам и оценкам. Вот и появляются мучения подростков по поводу своей мнимой «ненормальности»: слишком худой или слишком полный, чересчур развязный или чересчур стеснительный, очень высокий или очень низкий. Малейшее замечание окружающих о «ненормальности» вызывает целую бурю чувств, которые могут отразиться не только на психике подростков, а порой угрожают его жизни и ведут к неврозам [11] [12].

Весь процесс воспитывающего обучения ботанике проходит с учетом возрастных особенностей учащихся, дети подростки обладают своеобразными психологическими чертами, свойственными переходному возрасту: появляется повышенная возбудимость, большая эмоциональность, неустойчивость настроения, стремление к самостоятельности, иногда противопоставляемое воле учителя. В V – VI классах учитель имеет дело с детьми в том возрасте, когда начинают закладываться ценные качества человеческой личности. Таким образом, содержание предмета и его место в последовательности изучения биологических предметов, связанное с психическим развитием учащихся, и определяет специфику методики преподавания ботаники [11].

1.2 Принципы и методы организации экскурсий.

Школьная экскурсия, это одна из форм учебно-воспитательной и учебно-исследовательской работы с учащимися, которая проводится вне школы с познавательной целью при передвижении от одного объекта к другому, в их естественной среде или искусственно созданных условиях, по выбору учителя и по темам, связанным с программой.

Экскурсии условно разделяют на несколько классификаций.

Классификация экскурсий:

1) По характеру изучения объекта: ботаническая, зоологическая, экологическая, общебиологическая, комплексная.

- 2) По целям проведения: по изучению нового, повторение
- 3) По времени проведения - сезонная.
- 4) По месту в учебном процессе: вводная, тематическая, заключительная.
- 5) По месту проведения: в природу, в зоопарк, в музей, в ботанический сад, на выставку, на производство.

Экскурсии входят в систему уроков по темам общей биологии, ботаники и зоологии, и проводят в основном весной или осенью. Содержание экскурсий имеет непосредственную связь с пройденным материалом на предшествующих уроках, и в то же время полученные, результаты наблюдений и собранные материалы в природе, используются на многих последующих уроках. Учитель заранее в годовом плане определяет сроки проведения экскурсий, а на соответствующих уроках перед планируемой экскурсией, создает для учащихся мотивационную ситуацию, необходимости ознакомления с изученными явлениями в самой природе. При этом намечаются вопросы, которые нужно выяснить в природе, даются задания для повторения и предварительного ознакомления с материалом в плане подготовки к экскурсии. Учитель устанавливает обратную связь с экскурсией после ее проведения, какую информацию необходимо извлечь из увиденного, и как использовать собранный материал для дальнейших практических работ [5].

На экскурсиях учащиеся испытывают эмоции эстетического характера. Близкое общение с природой вызывает любовь к всему живому.

Методика проведения экскурсий, направлена обучить учащихся ориентироваться на местности, вести наблюдения, возможно с записями и пометками в своих дневниках, так же обучает, сравнивать и устанавливать связи явлений, находить нужные объекты для изучения, приобретать навыки самостоятельной исследовательской, натуралистической работы.

На экскурсиях собирается материал: записи в дневниках наблюдений, фотографические снимки, зарисовки, природный материал (с учетом охраны природы), который используется в дальнейшем на уроках, внеурочных и внеклассных занятиях. Таким образом, приобретаются навыки сбора живых объектов гербаризации и коллекционирования. Изучение биологических понятий, расширение мировоззрения, воспитание эстетических чувств, приобретение умения вести наблюдения в природе — все эти возможности учителю необходимо использовать при проведении экскурсий.

1.3. Подготовка к экскурсии.

Успех экскурсии в большей степени зависит от организационной подготовки. Экскурсии начинают обычно с беседы или рассказа, затем учитель ставит перед учениками мотивационные вопросы [11] [12].

Каждая экскурсия требует тщательной подготовки плана проведения. На уроке, перед планируемой экскурсией, устанавливается необходимая связь с содержанием изучаемой темы, ставятся вопросы, которые возможно разрешить только на экскурсии, распределяются задания для наблюдений и сборов. В классе учитель делает вступление на тему экскурсии, распределяет учащихся на группы и вручает им задания, отметив вопросы, которые нуждаются в предварительной дополнительной работе по литературе. Например: вопросы по экскурсии в ботанический сад, требуют изучения биологических особенностей тропических и субтропических растений, их естественных условий произрастания (длина светового дня, температура окружающей среды, влажность, состав почвы и т.д.).

Экскурсии проводят в виде беседы, рассказа, демонстрации, самостоятельными практическими работами, по заданиям (наблюдения, распознавание, сбор объектов, записи, фотографии).

Особое значение следует уделять подготовке учащихся к экскурсии. Необходимо предусмотреть снаряжение. Снаряжение могут входить: компас, увеличительная лупа, лопатка, топорик, линейка, фонарик, сачок, этикетки, папки

для гербариев, пробирки, фотоаппарат и т.д., все зависит от характера предстоящих работ учащимися, от темы и класса. Но самое главное это информационная и познавательная подготовка учащихся, чтобы они знали, что именно нужно найти, увидеть, рассмотреть, узнать в природе.



Рис.1. Организация группы учащихся перед экскурсией.

Для поддержания порядка в организации передвижения в городе, в лесу, поле учителю целесообразно разделить учащихся (по их желанию) на группы в 5—8 человек и назначить (или избрать) старших. Соответственно месту и объектам изучения учитель определяет структуру, методы проведения экскурсии и составляет план-маршрут к ней. Старшие ответственны за дисциплину, сбор учащихся, выполнение заданий. Они следят за порядком передвижения, во время остановок обеспечивают построение вокруг учителя, чтобы всем было видно, что он показывает, и т. п. Такая организация облегчает проведение экскурсии, предупреждает отставание отдельных экскурсантов, нарушение дисциплины и воспитывает умение работать в коллективе. Значительную помощь в экскурсии оказывают воспитатель, иногда и родители [11].

Свои наблюдения учащиеся должны оформить в виде отчета, гербария, коллекции собранных объектов, фотоснимков. Живой материал (растения,

насекомые, куколки и другие объекты) следует разместить в уголке живой природы для дальнейшей работы с ним. Все экскурсии преследуют цель заинтересовать учащихся поставленными вопросами и собранным материалом, на последующих уроках эти вопросы должны быть разрешены и собранный материал изучен.

Для учителя остаются полезными советы по проведению экскурсий, выработанные на Павловской инструкторской экскурсионной станции в 1920 году.

«Десять заповедей экскурсионного дела»

- 1. Помни, что экскурсия не прогулка, но обязательная часть учебных занятий.**
- 2. Изучи место, куда ведешь экскурсию, наметь ее тему и составь ее план.**
- 3. Выдерживай тему экскурсии, не отвлекайся случайными вопросами.**
- 4. Рассказывай на экскурсии только о том, что можно показать.**
- 5. Избегай длинных объяснений.**
- 6. Не оставляй экскурсантов только слушателями, заставь их активно работать.**
- 7. Не забрасывай экскурсантов многими названиями: они их забудут.**
- 8. Умей правильно показывать объекты и научи слушателей правильно смотреть их: всем должно быть все видно.**
- 9. Не утомляй излишне экскурсантов: они перестанут тебя слушать.**

ГЛАВА 2. Объект экскурсионной деятельности в городской черте для изучения оранжерейных растений. Ботанический сад УрО РАН г. Екатеринбург.

2.1. История ботанического сада УрО РАН г. Екатеринбург.



Рис.2. Центральный вход в ботанический сад УрО РАН г. Екатеринбург.

Ботанический сад УрО РАН (Уральского отделения Российской академии наук) - головное научно-исследовательское учреждение Урала и смежных регионов Западной Сибири и Предуралья, обеспечивающее разработку методов и фундаментальное изучение ресурсов природной флоры, координацию исследований, и обоснование мер по оптимизации их сохранения, воспроизводства, обогащения (интродукции) и рационального использования в экономике и социэкологии. Является членом некоммерческой международной организации BGCI (Botanic Gardens Conservation International).

Основан 28 августа 1936 года. В 1945 г. вошёл в состав Академии наук СССР. Сад был создан в 1936 г. решением городского совета г. Свердловска. В

конце 30-х годов был создан Уральский научный центр, сад из ведения городского совета был переведен в ведение Российской Академии наук. В 1987 Ботанический сад и Лаборатория лесоведения, а также лесная опытная станция были объединены в виде Института леса Уральского отделения РАН. С 1987 года Ботанический сад является отдельным подразделением. С 1988 г. - самостоятельное подразделение Академии на правах Института [16].

Основные направления работы УрО РАН:

- Интродукция новых для Среднего Урала видов древесных и травянистых растений и изучение их адаптации. Создание коллекций редких и исчезающих видов Урала.
- Изучение видового разнообразия природной флоры Урала, смежных регионов России и научное обоснование методов ее сохранения, воспроизводства и рационального использования.
- Изучение экологии, генетики и географии основных лесообразующих видов Урала и смежных регионов России, разработка способов и технологии их оптимального использования и возобновления.
- Научное обоснование методов сохранения и воспроизводства генофонда Уральской флоры, создание системы особо охраняемых природных территорий.
- Разработка научных основ защиты леса и рекультивации техногенно-загрязненных территорий.
- Просветительская работа (экскурсии, лекции и др.).

2.2. Коллекция оранжерейных растений ботанического сада УрО РАН г. Екатеринбург.

Коллекции Екатеринбургского Ботанического сада содержат большое количество растений, более 5000 таксонов - виды, подвиды, сорта и образцы, т. е. отдельные генетические формы растений. Новые сорта растений выращиваются в теплицах и оранжереях при особых климатических условиях (растения закрытого грунта). Ботанический сад Уральского отделения РАН может похвастаться уникальной коллекцией ив, которая является одной из самых крупных в Европе. Есть свои сорта, есть сорта, которые были привезены, но коллекция поистине уникальна, поскольку создавалась руками высококвалифицированных специалистов. Также на территории Ботанического сада имеется не менее уникальная коллекция рододендронов. Посетители могут увидеть её прямо при входе в сад. Это очень красивые цветы, являющиеся объектом всеобщего созерцания [16].

На территории ботанического сада, собрана коллекция оранжерейных растений, которые размещены в трех оранжереях: № 2,3,4. Растения собирались со всех континентов земного шара. Здесь мы можем увидеть растения субтропиков и тропиков, растения аридных областей, а также водные растения.



Рис.3. Стангопея (Орхидея-бык).

Род стангопея (*Stanhorea*) насчитывает около 50 видов, распространенных в тропиках Америки – от Мексики до Бразилии и Перу. Свое название род получил в честь президента Лондонского медицинско-ботанического общества Ф. Стангоупа. Из-за двух выростов на губе цветка, напоминающих бычьи рога, стангопея получила второе, популярное название – «орхидея-бык». У этих эпифитных орхидей яйцевидные, ребристые псевдобульбы, несущие по одному продолговато-овальному, складчатому листу, с четко выступающими продольными жилками. Цветоносы формируются в основании псевдобульб и растут наклонно вниз или вбок, поэтому стангопеи выращивают в подвесных корзинках, в рыхлом субстрате на основе мха сфагнума. Единственный их недостаток – непродолжительное цветение, что, впрочем, компенсируется оригинальностью цветков и их приятным, сильным ароматом с нотками шоколада и ванили. Цветки стангопеи тигровой считаются самыми крупными среди всех Стангопей, их диаметр достигает 17 см. Произрастает орхидея - бык в Мексике... и конечно же в наших удивительных Оранжереях, причем уже более 25 лет! В природе Стангопея тигровая растёт на восточных склонах Мексиканского плато

на высоте 2000 м. над уровнем моря, предпочитает селиться на дубах, во влажных густых лесах.



Рис.4. Геликония.

Геликония (*Heliconia*), произрастает во влажном, теплом климате Южной Америки и Юго-Восточной Азии. Соцветие геликонии образовано большим количеством небольших цветков. Цветки обоеполые, зигоморфные, надежно упрятаны внутрь прицветников. Растение как будто стесняется их невзрачности и надежно маскирует. А вот эффектные прицветники расцвечены в различные оттенки: ярко-красные, оранжевые, розовые и желтые. У некоторых видов края их окаймлены желтой или зеленой полосой. За оригинальное строение соцветий и некоторую схожесть с другими растениями (банан, стрелиция) геликония получила народные названия — клешня омара, клюв попугая, ложная райская птица, дикий банан. Есть предположение, что свое название род получил в честь горы Геликон, где, согласно греческим мифам, обитали прекрасные музы. Но не только красота ее соцветий сводит с ума. У геликонии прямой образуются совершенно необыкновенные плоды насыщенного сине-фиолетового оттенка. Плоды, размером с горошину, изящно спрятаны в «лодочках». Плод - кожистая коробочка. Семена уплощённые, овально-удлинённые, с твёрдой оболочкой. В каждом плодике может содержаться до трех косточек. Своим распространением геликония обязана колибри с ее длинным узким клювом. Можно подумать, что это растение и птица были созданы друг для друга. Колибри является

единственным опылителем геликоний в природе. Таким образом, малышка колибри фактически отвечает за ее будущее.

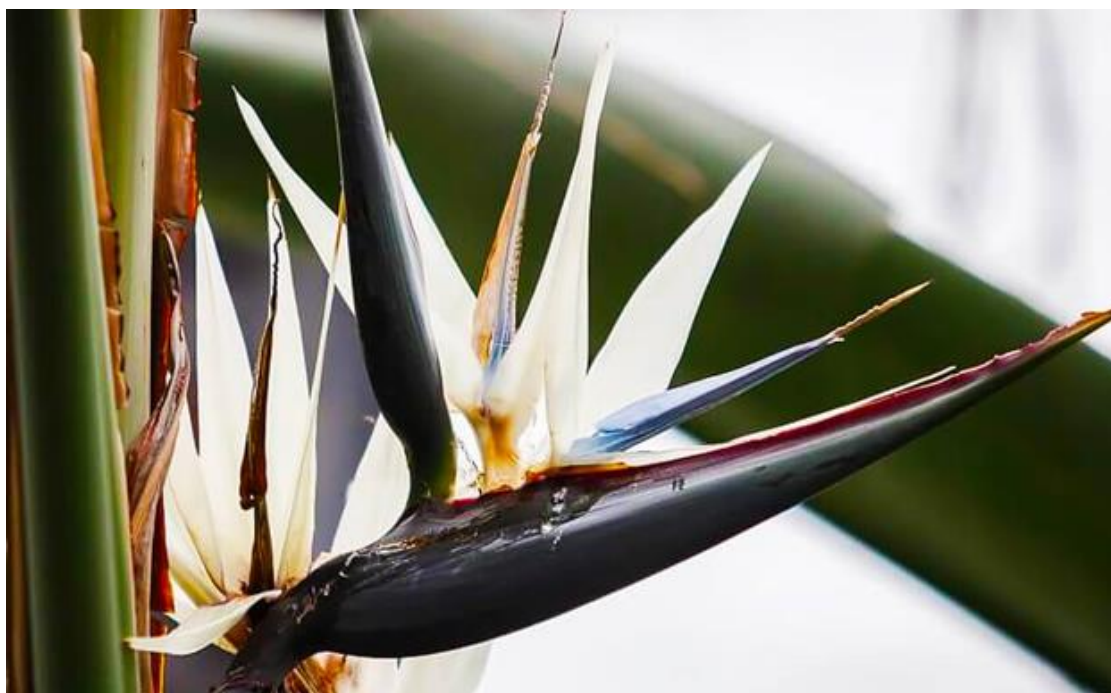


Рис.5. Стрелитция Николая.

Стрелитция Николая (*Strelitzia nicolai*). В сухих саванновых лесах Африки всегда присутствуют зеленые яркие островки – это берега озер, долины водотоков, где не пересыхает почва. В таких местах можно встретить растения более характерные для влажных лесов, например, Стрелитцию Николая, с крупными длинночерешковыми листьями и с красивыми бело-голубыми соцветиями причудливой формы. Высота побега Стрелитции Николая в природных сообществах достигает более 5 метров, в оранжереях Ботанического сада уже 7 метров. Листья кожистые, темно-зеленые, продолговато-эллиптические, цельно крайние, длиной до 1,5 м и шириной около 50 см, на полуметровых черешках. Цветоносы пазушные, с ланцетовидными прицветниками и клювовидным покрывалом сизо-фиолетового цвета вокруг каждого соцветия. Цветки зигоморфные, в крупном соцветии. Наружные чашелистики каждого цветка белые, до 18 см длиной, внутренние лепестки синеватые.

Экземпляр, находящийся в Ботаническом саду, выращивался из семян с 1904 года, семена Стрелитции Николая были привезены в Екатеринбург, затем в 1920-е годы растение попало в первый Ботсад Свердловска при Уральском государственном университете. И только после создания при Городском совете в 1936 г нового Ботсада, который является прямым предшественником Ботанического сада Уральского отделения РАН, растение было передано в учреждение, где благоденствует и цветет в зимнее время и по сей день.



Рис.6. Цикас поникающий (Саговник поникающий).

Цикас поникающий (*Cycas revoluta*). Вечнозелёное древовидное растение рода Саговник, наиболее известный вид из этого рода. Его родина — субтропическая Япония: острова Кюсю и Рюкю (по некоторым сведениям, он встречается также в провинции Фуцзянь в Китае). Из центра шишки (мегастробила) саговника можно наблюдать «фонтан» - генерацию новых листьев. Поначалу они имеют вид светлых пушистых ростков, направленных вверх. В таком состоянии они могут находиться довольно долго, до месяца. Затем от центральной оси начинают разворачиваться мелкие свернутые спирально листочки. Недаром латинское видовое название саговника означает «свернувшийся обратно», листочки

растения по мере развития разворачиваются относительно продольной оси листа. Разворачивание длится примерно одну-две недели. Продолжительность жизни каждого листа длится от 3 до 10 лет. Да и сам срок жизни растения не ограничивается десятилетиями: есть сведения о том, что саговники способны расти в природе более 5000 лет.



Рис.7. Фейхоа.

Acca sellowiana (Feijoa sellowiana) - акка, или фейхоа Селлова. Семейство - Myrtaceae миртовые. Вечнозеленый кустарник родом из Южной Америки. В природе достигает высоты 2-5 м., листья эллиптические, кожистые, супротивные, сверху темно-зеленые, снизу серебристо-серые (от войлочного опушения). Название рода фейхоа (*Feijoa* O.Berg) дано растению в честь директора бразильского музея естественной истории Жоани де Сильва Фейхо. В этом роде всего 3 вида, из которых в культуре распространен только один - фейхоа Селлова (*Feijoa sellowiana* O.Berg), названный в честь Фридриха Зелло (реже Селлов) (нем. Friedrich Sellow или нем. Friedrich Sello), немецкого ботаника, натуралиста, (естествоиспытателя) и садовника. Цветки бело-розовые, с мясистыми лепестками

и красивыми длинными пурпурными тычинками. На родине цветки опыляются птицами (колибри), в местах культивирования – пчелами и другими насекомыми. Лепестки цветков тоже можно употреблять в пищу. Они насыщены соком и имеют сладковатый медовый вкус. Зеленоватые плоды фейхоа - ягоды с сочной мякотью, на вкус кисло-сладкие с ароматом земляники и ананаса. Их можно употреблять в пищу в свежем виде и делать из них варенье, компоты, джем, мармелад. В условиях оранжерей фейхоа обильно цветет в феврале - мае, однако плодов завязывает не много. Особенно ценным является высокое содержание в ягодах водорастворимых соединений йода. Поэтому фейхоа является важным лекарственным растением.

ГЛАВА 3. Биологические особенности растений тропиков и субтропиков.

Тропические и субтропические пояса — богатейшие природные зоны по разнообразию растительного и животного мира. Тропический пояс — один из основных климатических поясов планеты, а субтропический — один из переходных. Они характеризуются довольно жарким климатом, так как расположены недалеко от экватора. Формирование тропиков и субтропиков происходит под постоянным повышенным давлением атмосферы, что приводит к установлению малой облачности и самыми жаркими по сравнению с остальными поясами температурами [8].

3.1. Растения субтропиков.

Абутилон, амариллис, араукария, аспрагус, аспидистра, аукуба, калла, гибискус, гортензия, зефирантес, иглица, инжир, камелия, камнеломка, кипарис, кливия, колокольчик, лавр, лигиструм, лимон, мирт, олеандр, папоротники, пеларгония, плектрантус, плющ (хедера), примула, роза, самшит, спармания, трахикарпус, туя, узамбарская фиалка, фатсия, фуксия, хамеропс, хлорофитум, циссус.

Сухие и влажные субтропики отличаются по влагообеспеченности (названия этих зон говорят сами за себя), но даже субтропические пустыни (годовая сумма осадков в среднем 150 мм) имеют большую атмосферную и почвенную влажность, чем «классические» пустыни более южных широт. Она не постоянна и изменяется по сезонам, от ливневых дождей до засухи. Температура достаточно высокая, суточные колебания ее выражены намного меньше, чем в пустынях.

Растения сухих субтропиков.

Растения сухих субтропиков довольно светолюбивы, но специальных защитных приспособлений от прямых солнечных лучей, как правило, не имеют, зато многие выработали защиту от пылевых бурь. Среди растений сухих субтропиков довольно много относительно холодоустойчивых видов. Период покоя у большинства видов выражен явно, но не слишком глубок. В сухих субтропиках осадки приурочены, как правило, к холодному времени года, что

затрудняет вегетацию растений. Воздух достаточно сухой. Рост происходит отчасти зимой, но главным образом весной, а летом они находятся в состоянии покоя. Растения сухих субтропиков имеют жесткие матовые листья, покрытые волосками или восковым налетом. Относительно света листья располагаются не перпендикулярно, а под углом [8][13].

Существует очень много видов комнатных растений, родиной которых являются субтропики, среди них много красиво цветущих растений с декоративными листьями, не опадающими зимой.

Растения влажных субтропиков.

Во влажных субтропиках выпадает большое количество осадков приблизительно равномерно в течение года, влажность воздуха высокая. Для растений этой климатической зоны характерно наличие мягких блестящих листьев, располагающихся перпендикулярно падающему на них свету. Распространены во влажных субтропиках и хвойные растения [8].

3.2. Растения тропиков.

Алоказия, бальзамин, бегония, глоксиния, драцена, кордилина, жасмин, эпифитные кактусы, калатея, колеус, кургулиго, монстера, пальмы.

Леса влажных субтропиков — густые и многоярусные. Поэтому главное, за что идёт борьба, — солнечный свет. Тепла, воды, питательных веществ хватает на всех. Для влажных тропических лесов характерны: большое количество осадков, высокая влажность воздуха (90%) и высокая средняя температура, которая не опускается ниже 18С. Характерными для влажных тропиков являются лианы, эпифиты (растения, живущие на стволах деревьев), папоротники и множество цветковых растений. Большинство травянистых растений этой климатической зоны имеют очень крупные нежные листья, которые могут впитывать влагу всей поверхностью. Особенности строения, в основном, сохраняются и у комнатных растений, происходящих из тропиков [1].

ГЛАВА 4. Проектная деятельность учеников МБОУ СОШ 129 г. Екатеринбург.

4.1. План школьного проекта.

Мною был разработан школьный проект по изучению оранжерейных растений, неотъемлемой частью проекта являлась экскурсия учащихся в Ботанический сад.

Участниками проекта, были выбраны учащиеся школы №129 г. Екатеринбург. Всего в проекте поучаствовало 70 человек (с 3 по 7 классы).

Объектом проведения экскурсии по изучению тропических и субтропических растений был выбран Ботанический сад УрО РАН г. Екатеринбург.

Проект состоит из нескольких частей: три классных часа - теоретического изучения растений с практическими работами, одна поездка в Ботанический сад УрО РАН г. Екатеринбург.

4.2. Влияние растений на экологию окружающей среды.



Рис.8. Классный час в 3 Б классе МБОУ СОШ №129 г. Екатеринбург.

Первая тема проекта, была определена как вводная часть. На уроке учащиеся познакомились с общими понятиями экологии.

Мы живем не в вакууме. Нам каждый раз приходится взаимодействовать с окружающей средой. Мы взаимодействуем с атмосферой, температурой, влажностью, другими людьми, животными. И все это не может на нас не влиять. Когда слишком жарко, можно получить тепловой удар, если рядом стоящий человек болен гриппом, то для нас тоже высока вероятность заразиться. Также и жизнь, внешний вид растений напрямую зависят от окружающей среды.

Экология – наука об отношениях живых организмов и их сообществ между собой и с окружающей средой.



Рис.9. Слайд из презентации урока по теме: «влияние растений на экологию окружающей среды».

Мы поговорили о факторах, влияющих на общую экологию планеты, затем о взаимосвязи живой и неживой природы.

Экологический фактор – явление или объект, воздействующий на организм.

Экологические факторы:

- Биотические (живой природы) – воздействие на организм других живых существ или продуктов их жизнедеятельности (пища, хищники, паразиты)
- Абиотические (неживой природы) – физические условия среды (температура, влажность, освещенность, химический состав окружающей среды)

Экологическая ниша – совокупность условий, необходимых для существования определенного вида. Любой живой организм способен существовать только при определенных значениях экологических факторов.

Освещенность

Солнечный свет служит источником энергии для растений, так как необходим для осуществления фотосинтеза. Также свет оказывает регуляторное действие на рост растения, цветение, плодоношение.

Растения по отношению к освещенности:

1. Светолюбивые (гелиофиты). Способны расти только на ярко освещенных поверхностях (ковыль, пшеница, сосна, робиния).
2. Тенелюбивые (сциофиты). Могут расти только в затененных местах. На ярком солнце могут появиться ожоги (вороний глаз, ветреница).

Теневыносливые. Хорошо растут в освещенных местах, но могут выносить и небольшое затенение (липа, дуб, ясень).

Температура

Для любых растений губительны как перегрев, так и слишком низкая температура. Слишком высокие температуры приводят к потере влаги, ожогам, разрушению хлорофилла.

Действию высоких температур подвержены гелиофиты, в связи с этим они имеют ряд приспособлений: могут поворачивать листья, сбрасывать листовую пластинку, оставляя только черешок, листья превращены в колючки (кактусы). Уменьшение площади листовой пластинки помогает гелиофитам избежать чрезмерного испарения воды. Густое белое опушение или серебристая окраска листьев помогают растению отражать большую часть падающих на него лучей.

При замерзании воды в клетках образуются кристаллы льда, которые их повреждают. При понижении температуры до минусовых значений химические процессы в клетке замедляются, возникает дисбаланс, который может привести к гибели.

Внешний вид растений холодных мест обитания: вечнозеленые, с мелкой жесткой листвой, низкие (не превышают высоту снежного покрова) (карликовая береза, ива).

Многие растения на засушливый и холодный периоды могут впадать в состояние покоя, когда все жизненные процессы замедлены. У древесных

растений древеснеют побеги этого года и увеличивается толщина пробкового слоя. Травянистые растения утрачивают все надземные органы. Кустарники и деревья сбрасывают листву. Водные растения опускаются на дно (ряска), сохраняют только придонные листья (кувшинка) [2] [13].

Влажность

Склерофиты – растения засушливых мест обитаний (василек). Имеют жесткие листья.

Суккуленты – растения засушливых мест обитания, которые способны запасать влагу в мясистых образованиях тела – стеблях, листьях (алоэ, кактусы).

Растения по отношению к влажности

1. Водные растения и растения, обитающие в условиях избытка влаги
2. Растения сухих местообитаний
3. Растения местообитаний с нормальным увлажнением

Химический состав почвы

Растения из почвы получают минеральные вещества. Больше всего они нуждаются в соединениях фосфора, азота, калия. Также им необходимы соединения бора, марганца и железа.

Биотические факторы

Животные питаются растениями, поэтому растения имеют защитные приспособления: иглы, колючки (акация), жесткая листва (степные растения), яды (пасленовые растения).

Другие животные вступают с растениями в мутуалистические отношения: пчелы, бабочки, опыляют растения. Птицы разносят их семена, поедая вкусные ягоды.

Влияние растений на окружающую среду

Растения участвуют в поддержании постоянства состава воздуха (выделяют кислород и поглощают углекислый газ).

Принимают участие в формировании почв (корневые системы поглощают одни вещества и выделяют другие). После гибели растения большая часть веществ возвращается обратно в почву.

Корни растений закрепляют склоны холмов, оврагов, предохраняют почву от эрозии (разрушения) [13].

Лесопосадки используются для защиты полей от суховеев и пожаров.

Крупные древесные растения, испаряющие большое количество влаги. Могут быть использованы для осушения заболоченных земель (эвкалипты).

Влияние человека на растительный мир.

Люди вырубают леса, осушают болота, орошают засушливые земли. Так уничтожаются естественные места обитания и создаются условия для сельхоз культур. Выводятся новые сорта растений.

Вырубка лесов может приводить к потере плодородного слоя почвы и образованию пустынь. При неграмотном орошении может происходить заболачивание почв.

Мы поговорили о факторах, влияющих на общую экологию планеты, затем о взаимосвязи живой и неживой природы.

Итак, растения влияют на климатические условия, участвуют в почвообразовании, выделяют кислород и поглощают углекислый газ, собирают из атмосферы вредные вещества и газы, выделяют фитонциды.

Так же растения являются пищей для людей и животных. Из растений производят ткани, бумагу и т.д. В теме экологии затрагивались и лекарственные растения, которым был выделен отдельный урок.

В урок была включена и природоохранная тема, на примере кедров Сибири, как «легких земли».

4.3. Тропические и субтропические растения на примере комнатных растений.

Комнатные растения — растения, которые выращивают в комнатах и в общественных помещениях. Большинство комнатных растений происходит из тропиков и субтропиков [9] [10].

Диффенбахия



КАКТУСЫ



Рис.10. Слайды из презентации для урока, по теме: «тропические растения на примере комнатных растений».

Сегодня большую часть живописной природной красоты сменили плотно населенные жилые районы, тянущиеся километрами от городских центров. Эта печальная картина никого не оставляет равнодушным и заставляет нас тосковать по более близкой связи с природой.

Мы проводим примерно 90 процентов нашего времени в закрытых помещениях. Комнатные растения - идеальное средство сделать окружающую нас среду более привлекательной и спокойной, они хоть как-то помогают нам сблизиться с природой. Кроме того, комнатные растения могут стать увлекательным хобби и помогают нам очистить воздух в наших домах от вредных примесей. Домашние растения не только преобразовывают углекислый газ в кислород, но также перерабатывают и поглощают многие химикаты, загрязняющие комнатный воздух [3] [10].

Трудно представить, как смог бы жить человек без комнатных растений, особенно дождливой осенью, зимой, когда деревья лишены листьев, земля скована морозом. В это время, когда природа спит крепким сном, человек особенно тянется к зелени, цветам.

На протяжении всей истории человеческого общества цветущее растение – этот хрупкий и быстротечный облик живой природы – всегда украшал жизнь людей. Ни мебель, ни картины так не украшают комнату, как декоративные комнатные растения. Они радуют наш глаз, напоминают о великолепии весны, тепла дыхания лета и блистательности золотой осени, впечатляют своими живыми и сочными красками. Что может быть прекраснее комнаты, утопающей в цветах? Какие искусственные запахи могут сравниться с упоительными ароматами душистых растений? Эти маленькие оазисы зелени, благоухания, красок, меняющихся в зависимости от времени года, действуют на нас как восхитительная музыка.

Комнатное цветоводство развелось из естественного стремления как можно больше увеличить возможность общения с живой природой. Оно возникло в странах с ярко выраженной сменой времен года, где городские жители чаще всего более 20 часов в сутки находятся в помещении [4] [10].

Первоначально в зимнее время в комнатах выращивали лекарственные растения. Затем на смену им пришли растения с красивыми цветами и листьями.

После крупных географических открытий в оранжереях и комнатах появились разнообразные представители тропических лесов, субтропиков, пустынь Америки, Азии, Африки.

Люди пытались приучить к жизни в комнатах полюбившиеся цветы и травы, но не всегда это удавалось. Постоянная температура от 14,0 до 20,0 С, ограниченность света, переизбыток углекислого газа, преобладание сухого воздуха привело к тому, что в качестве комнатных растений выжили и распространились биологически наиболее приспособленные виды [6].

Искусственный отбор переплелся с естественным отбором: прижились чрезвычайно выносливые жители пустынь или растения тропических лесов. Поскольку в тропиках тепло и влажно, нет листопада, то и комнатные растения круглый год не теряют листьев. Хуже чувствуют себя представители субтропиков: зимой они чахнут, но весной вновь оживают и зацветают.

Путем селекции человек вывел такие сорта, каких нет, и никогда не было в природе.

Сейчас декоративные комнатные растения чрезвычайно распространены. Почти нет такого дома, квартиры, предприятия, учреждения, где бы не росли комнатные растения, которые украшают интерьеры, создают уют, радуют глаз, освежают воздух [10].

холодной зимы даже в Южной Европе. Растут они у нас только в ботанических садах, в специальных оранжереях или в жилых комнатах в качестве декоративных растений.



Рис.12. Алоэ, лекарственное растение.

Алоэ — тот самый «бабушкин цветок», который каждый из нас знает с детства. И действительно, мало найдётся семей, где не выращивался бы этот домашний лекарь-столетник [5].

Алоэ – неповторимое лекарственное растение. Уникальным является его химический состав – в соке растения содержится порядка двухсот пятидесяти активных биологических веществ. Листья алоэ на 97% состоят из воды – того самого сока, который представляет собой концентрат полезных веществ.

Сок алоэ содержит:

- витамины А, С, Е и витамины группы В;
- микроэлементы – цинк, марганец, фосфор, кальций, селен, калий, железо, и др.;
- различные эфирные масла, в том числе сложные эфиры;
- фитонциды и флавоноиды;
- дубящие вещества и смолы;

- аминокислоты;
- бета каротин;
- алколоиды и другие полезные вещества.

Благодаря бактерицидным свойствам, сок алоэ применяют при стрептококковых и стафилококковых инфекциях. Способность растения ускорять регенерацию тканей используют при лечении гнойных и инфицированных ран и порезов, различных воспалительных заболеваниях и облучении. Компоненты сока активны в отношении дифтерийной и дизентерийной палочек.

Из сока алоэ учеными был выделен антибиотик, который используют при лечении болезней кожи и туберкулёза. Офтальмологи применяют капли с добавлением сока алоэ при лечении конъюнктивита, близорукости, помутнении стекловидного тела и для профилактики катаракты.

Алоэ оказывает эффект при головных болях, болезнях крови, бронхиальной астме и различных неврозах. При лечении болезней желудка и кишечника также используют препараты из этого лекарственного растения. В низких дозах сок оказывает благотворное влияние на пищеварение, улучшает отделение желчи, усиливает работу кишечника и оказывает общеукрепляющее действие на организм человека [15].



Рис.13. Куркума, лекарственное растение.

Куркума – это растение семейства имбирных, широко известное кулинарам как пряность. Однако куркума ценится еще и за свои целебные свойства. Она может применяться при гипертонии, сахарном диабете и многих других серьезных заболеваниях [5] [6].



Рис.14. Лимон, лекарственное растение.

Лимон – природный антисептик, эффективно подавляющий болезнетворные бактерии, что широко применяется при лечении инфекционных заболеваний

Этот представитель семейства цитрусовых широко применяется в быту, медицине, косметике, входит в состав моющих и дезинфицирующих средств, из него получают эфирное масло. Родиной лимонов принято считать Юго-Восточную Азию, откуда они постепенно мигрировали на Запад и в итоге оказались на Средиземноморском побережье. До нас дошли письменные свидетельства, что культивированием лимонов занимались еще древние римляне.

Привлекательность лимона не только в его красоте и аромате, его польза очень многогранна. Достаточно лишь обратить внимание на состав веществ в его плодах: витамины С, А, Р, витамины группы В, пектин, органические кислоты, сахара, калий, кальций, железо, магний, фосфор, эфирное масло. Необыкновенная польза лимона заключается еще и в том, что он, в отличие от других фруктов, способен круглый год сохранять свои полезные вещества, что особенно ценно в период весеннего авитаминоза.

Лимон – природный антисептик, эффективно подавляющий болезнетворные бактерии, это его свойство широко применяется при лечении инфекционных заболеваний. Чай с лимоном не только укрепляет иммунитет, но и способствует очищению организма, выводя из него токсины – именно поэтому врачи обычно рекомендуют его пить при простудных заболеваниях.

Лимон улучшает работу пищеварительной системы и печени, обладает желчегонным эффектом. Полезное свойство лимонной кислоты заключается в ее способности растворять камни в почках.

Высокое содержание калия в плодах лимона полезно для укрепления сердечной мышцы, тонизирует центральную нервную систему. Выпитая утром чашечка чая с лимоном гарантирует бодрость на протяжении всего дня.



Рис.15. Анис, лекарственное растение.





Полезные свойства аниса известны с давних времен, поэтому активно используется в народной медицине для лечения многих заболеваний. Основные лечебные свойства аниса:

- Разжижает и выводит мокроту из бронхов
- Снижают воспалительные процессы
- Оказывают противомикробное действие
- Повышает аппетит
- Помогает при инфекциях дыхательных путей

Также анис помогает при грудном вскармливании и усиливает лактацию. Это растение способствует усилению секреторной и моторной функции. Анис оказывает антисептическое и отхаркивающее действие и может применяться для лечения бронхита, мокрого кашля, ларингита, коклюша, трахеита и других патологий дыхательных путей. Кроме того, анис способствует нормализации печени и поджелудочной железы.

В семенах аниса содержится большое количество жирорастворимых витаминов (В1, В2, В5, В6, фолиевая и никотиновая кислота) и микро- и макроэлементов (цинк, марганец, железо, магний, кальций, фосфор). Кроме этого содержатся все необходимые питательные вещества, а также органические кислоты [5] [6].

Во время урока, учащиеся получили раздаточный материал, для практической работы, где они могли делать свои пометки, изучая новый материал.

Название растения	
	 A photograph of several lemons. One is sliced in half, showing the internal segments and seeds. There are also a few whole lemons and some green leaves.
	 A photograph of several green, pointed Aloe vera leaves with serrated edges, some showing small white spots.
	 A photograph of a piece of ginger root, showing its characteristic knobby, light brown texture.
	 A detailed botanical illustration of a plant branch with small, light-colored flowers and green leaves. The illustration includes several small, numbered diagrams (1-10) showing different parts of the plant, such as individual flowers and seeds.

Название растения



4.5. Проведение экскурсии в ботанический сад УрО РАН учеников 3-7 классов МБОУ СОШ №129 г. Екатеринбург.

Ученикам школы №129 г. Екатеринбург, мною был предложен план поездки в ботанический сад УрО РАН г. Екатеринбург. Заранее согласовав с учителем биологии и классными руководителями, мы обсудили возможность проведения экскурсии в ботанический сад. Учитель биологии МБОУ СОШ №129, назначил подходящее время для проведения экскурсии. Всего в экскурсии участвовало 70 человек (ученики школы с 3-7 классы в сопровождении с классными руководителями и родительским комитетом).





Рис.16. Экскурсия в ботаническом саду УрО РАН г. Екатеринбург.

Общая группа учеников была разбита на несколько небольших групп. Под руководством экскурсоводов, ученики посетили две оранжереи, №2 и №4, где они познакомились с представителями растений, тропического и субтропического климата.

После посещения ботанического сада, учитель биологии отметил положительную динамику. Ученики с восхищением отзывались о своих впечатлениях. Им было очень интересно увидеть вживую те растения, которые они могли видеть только на картинках учебников. Кроме того, посещение ботанического сада, подарило впечатление, присутствия в тропическом лесу, дети увидели и узнали много нового для себя о растениях.

Также и учеников младших классов положительно впечатлили гигантские растения оранжерей, о которых они читали в учебниках «Окружающий мир».

4.6. Практическая внеклассная работа по проекту учеников 3-7 классов МБОУ СОШ №129 г. Екатеринбург.

После проведения ознакомительных уроков и посещения ботанического сада, ученикам было предложено, выполнить самостоятельную практическую работу.

Ученик самостоятельно, должен был выбрать домашнее растение, для учебно-исследовательской работы.

В работе ученик указывал:

1. Название растения
2. Страну его происхождения
3. Описание растения (в т.ч. и его лекарственные свойства)
4. Особенности ухода за растением.



Название растения: Толстянка, (лат. Crassula,
"Денежное дерево")

Родина растения: Южная Африка, Тропическая Африка, Мадагаскар.

Включает в себя от 300 до 350 видов.

Польза растений: Поглощает углекислый газ, выделяет кислород, чистит воздух от пыли, увлажняет воздух, поглощает вредные газы, выделяет фитонциды (вещества убивающие вирусы и микробы).

Растения влияют на климат, помогают в почвообразовании.

Луревникова Кристина 3, "Б" класс

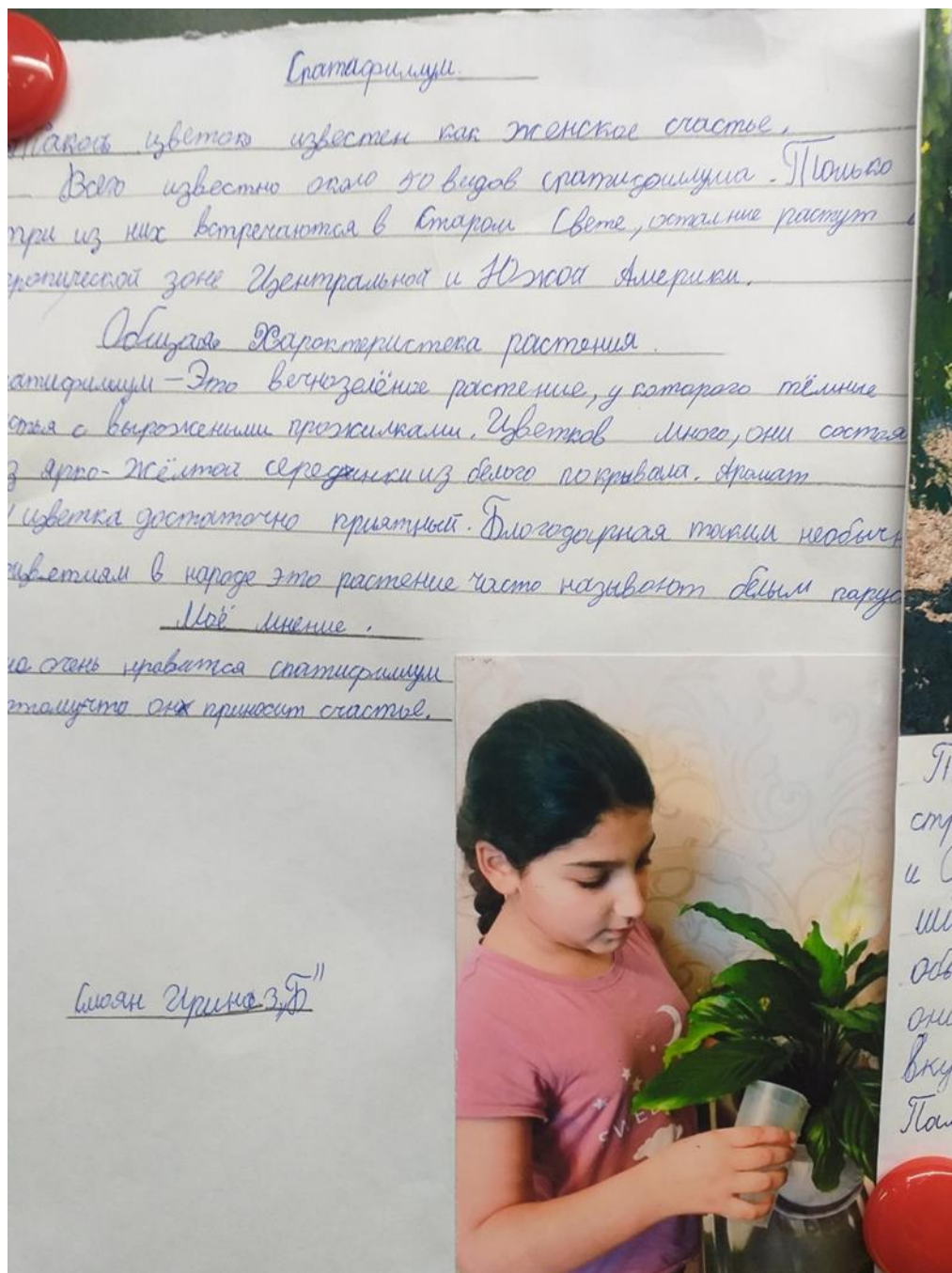


Рис.17. Примеры практических внеклассных работ по проекту.

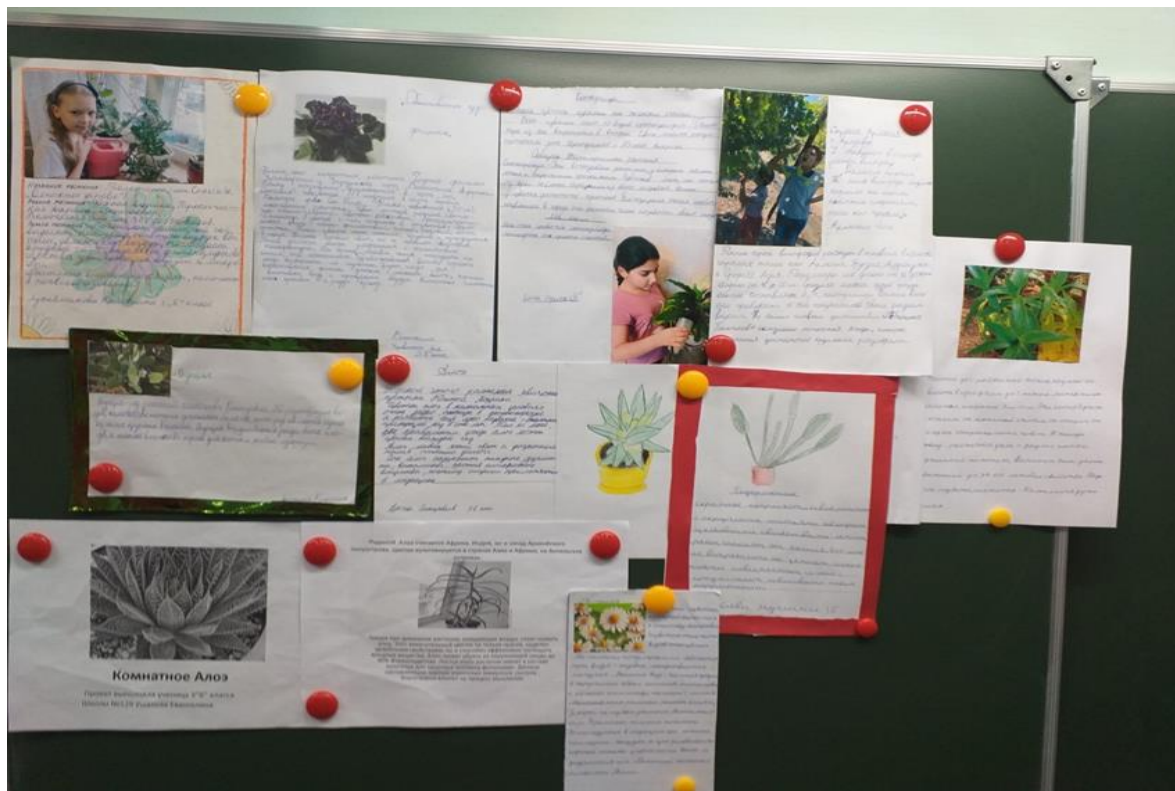


Рис.18. Практические внеклассные работы, учеников 3Б класса МБОУ СОШ 129 г. Екатеринбург

4.7. Награждение участников школьного проекта по изучению оранжерейных растений.

По результатам выполненных самостоятельных практических работ, ученики были награждены грамотами Участника проекта «Юный эколог», с печатью МБОУ СОШ №129 г. Екатеринбург.



Рис.19. Награждение участников проекта.

ГЛАВА 5. Программа проекта по изучению оранжерейных растений.

Автор: Луковникова Анастасия Михайловна

студентка V курса (заочного отделения) УрГПУ

факультета естествознания, физической культуры и туризма

2020 год

Пояснительная записка

В климатических условиях Урала, не представляется возможным, наблюдение произрастания в естественных условиях растений тропиков и субтропиков. Однако, ботанические сады, вполне справляются с этой задачей, создавая в оранжереях условия, благоприятные и очень близкие естественным.

Благодаря ботаническим садам, житель любого региона и любого климатического пояса, имеет возможность, круглый год, лицезреть, представителей тропических и субтропических растений.

Проект разработан с целью расширения кругозора учащихся в области биологии, а так же мотивации к самостоятельному изучению мира растений, как важную и неотъемлемую часть общей экологии планеты Земля.

Задача предлагаемого проекта состоит в том, чтобы дать общее представление об экологии и экологических факторах в целом и на примере растений. Занятия в проекте помогают учащимся закрепить знания по основам ботаники, получаемым в школе, пробуждают интерес к учебно-исследовательской работе.

Цель проекта знакомство детей: с тропическими и субтропическими растениями, с особенностями их произрастания в естественных условиях.

Структура проекта.

Предлагаемый проект имеет общий познавательный характер, поэтому представит интерес для школьников с 1-11 классы.

техническое оснащение проекта

- Компьютер, принтер
- Интерактивная доска

Учебно-тематический план

№ п/п	Тема занятия	Всего трудоемкость	Аудиторные часы				экскурсия
			всего	Теория (лекции, беседы, игры)	Практика (практическая работа)	открытый урок	
1	Влияние растений на экологию окружающей среды	1	1	1			
2	Тропические и субтропические растения на примере комнатных растений	1	1	1			
3	Лекарственные растения тропиков и субтропиков	1	1	1	1		
4	Экскурсия в Ботанический сад УрО РАН г. Екатеринбург	2	2				2
5	Практическая внеклассная работа	2	2		2		
	Итого	8	6	3	3	0	2

Содержание проекта:

1. Влияние растений на экологию окружающей среды

1.1. Теоретическая часть (беседа с наглядными примерами, презентация) – 1 час

2. Лекарственные растения тропиков и субтропиков – 1 час

2.1. Теоретическая часть (беседа с наглядными примерами, презентация), практическая работа во время урока – 1 час

3. Тропические и субтропические растения на примере комнатных растений – 1 час

- 3.1. Теоретическая часть (беседа с наглядными примерами) – 1 час
- 4. Выезд на экскурсию в Ботанический сад УрО РАН г. Екатеринбург**
- 4.1. Экскурсия по оранжереям №2,4 - 2 часа
- 5. Практическая внеклассная работа – 2 часа**
- 6. Награждение участников проекта**

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Экскурсии при изучении биологии являются эффективным, средством воспитания и обучения, поскольку в их процессе осуществляется гармоническое развитие всех сторон личности школьника. В общении с природой формируются основы материалистического понимания окружающего мира, воспитываются нравственные и эстетические качества, пробуждаются добрые чувства. Воспитывать у детей любовь и интерес к природе – значит растить ее верного друга, будущего заботливого хозяина богатств нашей планеты.

Мною было разработано учебно-методическое содержание экскурсии в ботанический сад, как основа проектной деятельности обучающихся при изучении растений тропиков и субтропиков; изучены виды экскурсий и принцип их организации, выбрана наиболее интересная тематическая экскурсия для изучения тропических и субтропических растений, разработан план экскурсии согласно методическим указаниям, организована поездка в ботанический сад УрО РАН г. Екатеринбург для школьников МБОУ СОШ №129 г. Екатеринбург.

После экскурсий была отслежена положительная динамика, роста заинтересованности учеников в предмете изучения биологии в разделе ботаники.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Биология. Бактерии, грибы, растения. 6 кл.: учеб. для общеобразоват. учреждений / В.В. Пасечник. – 14-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2011. – 304 с.: ил.
2. Верзилин Н. М. Путешествие с домашними растениями. — М.: Издательский Дом Мещерякова, 2008. — 416 с.
3. Ганичкина, О. А., Цветы в вашем доме / О. А. Ганичкина, А. В. Ганичкин. - М. : Эксмо, 2010. - 168 с. Иванов А. Е. Элементы педагогики в экскурсионной работе. М., 1976. - с. 45.
4. Грюнвальд, В. Комнатные растения. Особенности роста в домашних условиях и в природе [Текст] / В. Грюнвальд. - СПб. : СЗКЭО "Кристалл"; М. : Оникс, 2006. - 224 с.
5. Дудченко Л. Г., Козьяков А. С., Кривенко В. В. Пряно-ароматические и пряно-вкусовые растения: Справочник - К.: Наукова думка, 1989
6. Зеленые оазисы дома и на работе / В. Ф. Бибикова, Ю. А. Бибиков, Е. И. Годес, М. Ф. Капельян. - Минск : Полымя, 1984. - 112 с.
7. Иванов А. Е. Элементы педагогики в экскурсионной работе. М., 1976. - с. 45.
8. Исаева Т.А., Романова Н.И. Биология, 6. – М.: Русское слово.
9. Комнатные растения. Особенности роста в домашних условиях и в природе / В. Грюнвальд. - СПб. : СЗКЭО "Кристалл"; М. : Оникс, 2006. - 224 с.
10. Комнатное цветоводство / авт.-сост. В. В. Линь. - М. : Аделант, 2006. - 477 с.
11. Методические рекомендации по проведению природоведческих экскурсий. Составитель А. Ф. Стрельцов, А. А. Штылько. М., ЦРНБ «Турист», 1973. - с.60-65.
12. Организация и методика экскурсионной работы. Части I и II. М., Профиздат.1971. - с. 72-78.
13. Осипов Н. Ф. Занимательная ботаническая энциклопедия. — М.: Педагогика Пресс, 1998. — 207 с.: ил.
14. Тихонова Е.Т., Романова Н.И. Биология, 6. – М.: Русское слово.

15. Школьник Ю.К. Популярная научно-практическая энциклопедия. - М.: Эксмо, 2014. - с. 64.
16. Официальный сайт: УрО РАН г. Екатеринбург <http://botgard.uran.ru/> (дата обращения 08.01.2019)