

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КАЛУЖСКОЙ ОБЛАСТИ

Государственное бюджетное учреждение дополнительного образования
Калужской области «Областной эколого-биологический центр»

ПРИНЯТА
на заседании Методического совета
ГБУ ДО КО «ОЭБЦ»
Протокол № 3
от «15» 05 20 23 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБУ ДО КО «ОЭБЦ»
И.А. Патричная
Приказ № 22/14-05
от «14» 05 20 23 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«Архитектура живых систем: растений»

Возраст учащихся 12-16 лет
срок реализации – 1 год

Реализатор:
педагог дополнительного образования
Баловская М.Н.

Калуга
2023

Оглавление

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	4
Актуальность программы.....	4
Новизна программы.....	4
Педагогическая целесообразность	5
Цели и задачи	5
Отличительные особенности программы от уже существующих	5
Сроки реализации, возраст учащихся, режим работы.....	6
Предполагаемые результаты освоения программы... ..	6
ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	9
Воспитательная работа.....	10
Формы аттестации.....	11
Учебный план.....	11
Учебно-тематическое планирование.....	11
Содержание.....	14
Календарный учебный график.....	15
УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.....	15
Методическое обеспечение программы... ..	16
Техническое обеспечение программы... ..	16
Список литературы для педагога	16
Литература для обучающихся	17
Интернет ресурсы	17
Пример итоговой аттестации.....	18

Направленность: естественнонаучная

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Актуальность программы

Опыт — один из сложных и трудоемких методов обучения, позволяющий выявить сущность того или иного явления, установить причинно-следственные связи. Применение этого метода на практике позволяет педагогу одновременно решать несколько задач.

Во-первых, опытническая деятельность на занятиях в творческих объединениях детей позволяет педагогу использовать богатые возможности эксперимента для обучения, развития и воспитания обучающихся. Она является важнейшим средством для углубления и расширения знаний, способствует развитию логического мышления, выработке полезных навыков. Известна роль эксперимента в формировании и развитии биологических понятий, познавательных способностей детей. Ещё К.А. Тимирязев отмечал: «Люди, научившиеся наблюдениям и опытам, приобретают способность сами ставить вопросы и получать на них фактические ответы, оказываясь на более высоком умственном и нравственном уровне в сравнении с теми, кто такой школы не проходил». Кроме того, нет другого более эффективного метода воспитания любознательности, научного стиля мышления у обучающихся, творческого отношения к делу, чем привлечение их к проведению экспериментов. Опытническая работа является также действенным средством трудового, эстетического и экологического воспитания обучающихся, способом знакомства с законами природы. Опытничество воспитывает творческое, созидательное отношение к природе, инициативу, точность и аккуратность в работе.

Во-вторых, опытническая работа является средством активизации познавательной и творческой деятельности обучающихся на занятии. Дети становятся активными участниками воспитательно-образовательного процесса.

В-третьих, опытническая работа способствует возникновению и сохранению исследовательского интереса обучающихся, и позволяет в дальнейшем постепенно включить детей в исследовательскую деятельность.

Новизна программы

Отличительной особенностью программы является ее практический характер.

Материал организован в виде опытнической деятельности в различных отделах: растениеводства, биологическом, отделе экологии и охраны природы.

Программа ориентирована на учащихся 5-9 классов. Более младшие учащиеся могут быть приняты по результату предварительного тестирования.

Педагогическая целесообразность

Обучающиеся в течение всего курса познают окружающий мир, применяя свои знания на примере реальных биологических объектов. Данный курс помогает представить картину живого мира в целом и осознать свое место в нем, и формирует бережное отношение к природе.

Цели и задачи

Цель: формирование естественнонаучного мировоззрения у учащихся.

Задачи программы:

образовательные:

- изучение основ сохранения и охраны природы;
- получают новые знания и приобретают умения;
- убеждаются в естественном характере биологических явлений и материальной обусловленности их;
- проверяют на практике верность теоретических знаний;
- учатся анализировать, сравнивать наблюдаемое, делать выводы из опыта;
- изучение экологических особенностей различных групп живых организмов.

развивающие:

- развитие познавательной активности;
- развитие способностей к самостоятельному мышлению и формированию;
- собственного мнения во взгляде на решения проблем экологии;
- способствовать развитию творческих способностей учащихся;
- развитие нестандартного мышления.

воспитательные:

- воспитание культуры общения и взаимодействия с окружающими людьми;
- воспитание бережного отношения к природе и рационального использования ее богатств;

Отличительные особенности программы от уже существующих

Главное отличие программы в ее опытнической деятельности. Так как данная программа охватывает практически весь раздел биологии «Ботанику», в ходе ее изучения у учащихся формируется более ясное естественнонаучное мировоззрение, что в свою очередь поможет в определении профессии в будущем.

Сроки реализации, возраст учащихся, режим работы

Программа ориентирована на учащихся, изучающих школьный курс биологии, т.е. 11 – 15 лет. Срок реализации программы – 1 год. Занятия проходят 1 раз в неделю по 2 часа. В год 74 часа.

*Годовое обучение является оптимальным. При изучении этой программы в таком режиме, обучающиеся не будут перегружены, так как помимо дополнительного образования, они учатся в школе.

Данной образовательной программе характерна вариативность. При необходимости, программа может проводиться в дистанционной форме обучения, с минимальными изменениями.

Программа «Архитектура живых систем: растения» имеет взаимосвязь с экологией.

Предполагаемые результаты освоения программы

Предметные результаты:

Представления:

- ✓ учащиеся убеждаются в естественном характере биологических явлений и материальной обусловленности их;
- ✓ проверяют на практике верность теоретических знаний;
- ✓ воздействие человека на живую природу;
- ✓ представление об экологической опасности.

Предметные умения:

- ✓ проводить несложные эксперименты;
- ✓ навыки работы с живыми объектами;
- ✓ классифицировать предварительно незнакомые организмы на основе наблюдаемых признаков.

Метапредметные результаты:

- ✓ иметь представление о значении разнообразных знаний для изучения, использования и охраны природы;
- ✓ строить умозаключения, делать выводы;
- ✓ осуществлять планирование своей познавательной и практической деятельности;

- ✓ организовывать совместную деятельность в дистанционной группе для решения познавательных и практических задач (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.);
- ✓ осознанно использовать речевые средства (устной и письменной речи) для организации сотрудничества в группе;
- ✓ владеть смысловым чтением художественных и научно-популярных текстов с экологическим содержанием.

Личностные результаты:

- ✓ ответственное отношение к обучению и самообразованию в области окружающей среды;
- ✓ осознавать значение научных знаний для использования и охраны природы;
- ✓ бережное эмоционально-ценностное отношение к живым организмам (особям и видам);
- ✓ опыт экологически ориентированной рефлексии своей деятельности.

Программа направлена на формирование у учащихся универсальных учебных действий.

Личностные универсальные учебные действия:

У обучающегося будут сформированы:

- ответственное отношение к обучению и самообразованию в области окружающей среды;
- осознавать значение научных знаний для использования и охраны природы;
- воздерживаться от негативных действий в отношении окружающей среды;
- бережное эмоционально-ценностное отношение к живым организмам (особям и видам);
- опыт экологически ориентированной рефлексии своей деятельности.

Обучающийся получит возможность для формирования:

- выраженной познавательной мотивации;
- устойчивого интереса к новым способам познания;

Регулятивные универсальные учебные действия

Обучающийся научится:

- принимать и сохранять учебно-творческую задачу;
- учитывать выделенные в пособиях этапы работы;
- планировать свои действия;

- осуществлять итоговый и пошаговый контроль;
- адекватно воспринимать оценку учителя;
- вносить коррективы в действия на основе их оценки и учета сделанных ошибок;
- выполнять учебные действия в материале, речи, в уме.

Обучающийся получит возможность научиться:

- проявлять познавательную инициативу;
- преобразовывать практическую задачу в познавательную;
- самостоятельно находить варианты решения творческой задачи.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Учащиеся смогут:

- допускать существование различных точек зрения и различных вариантов выполнения поставленной задачи;
- учитывать разные мнения, стремиться к координации при выполнении коллективных работ;
- формулировать собственное мнение и позицию;
- договариваться, приходить к общему решению;
- соблюдать корректность в высказываниях;
- задавать вопросы по существу;
- использовать речь для регуляции своего действия;
- контролировать действия партнера;

Обучающийся получит возможность научиться:

- учитывать разные мнения и обосновывать свою позицию;
- учетом целей коммуникации достаточно полно и точно передавать партнеру необходимую информацию как ориентир для построения действия;
- владеть монологической и диалогической формой речи;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать партнерам в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;

Познавательные универсальные учебные действия

Обучающийся научится:

- осуществлять поиск нужной информации с использованием дополнительной литературы в открытом информационном пространстве, в т.ч. контролируемом пространстве Интернет;
- использовать знаки, символы, модели, схемы для решения познавательных и творческих задач и представления их результатов;

- высказываться в устной и письменной форме;
- анализировать объекты, выделять главное;
- осуществлять синтез (целое из частей);
- проводить сравнение, классификацию по разным критериям;
- устанавливать причинно-следственные связи;
- строить рассуждения об объекте;
- обобщать
- устанавливать аналогии;
- проводить наблюдения и эксперименты, высказывать суждения, делать выводы.
Обучающийся получит возможность научиться:
- осуществлять расширенный поиск информации в соответствии с исследовательской задачей с использованием ресурсов библиотек и сети Интернет;
- использованию методов и приемов поисковой творческой деятельности.

В результате занятий по предложенной программе учащиеся получают возможность:

- развить воображение, образное мышление, интеллект, фантазию, речевую культуру, сформировать познавательные интересы;
- сформировать навыки работы с информацией;
- сформировать систему универсальных учебных действий;

ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В структуре курса используются следующие виды занятий:

- интерактивная лекция;
- лабораторная работа;
- дискуссия;
- экскурсия;
- практические занятия;
- занятия с использованием игровых технологий;
- коллоквиум.

*Данные формы организации учебной деятельности выбраны для того, чтобы разнообразить образовательную программу, наполнить ее теоретической базой при этом включить самостоятельную деятельностью обучающихся, работу с натуральными объектами.

Воспитательная работа

Направление ВР	Название ВР	Цель ВР	Краткое описание ВР
<p>Экологическое воспитание.</p> <p>Воспитание положительного отношения к творчеству.</p>	<p>«Чудо-растения»</p>	<p>Формирование экологической культуры и ответственного отношения к природе у обучающихся.</p>	<p>Викторина на тему «Лекарственных растений»</p> <p>Оформление стен – газеты «Чудо растения».</p>
<p>Экологическое воспитание.</p> <p>Эстетическое воспитание.</p>	<p>«Цветочные сказки»</p>	<p>Формирование экологической культуры обучающихся.</p>	<p>Рассказ о разнообразии цветов, о сказках связанные с цветами, сопровождающийся презентацией.</p> <p>Составление композиции из гербария.</p> <p>Знакомство с техникой оригами.</p> <p>Выполнения «цветка» в технике оригами.</p>
<p>Экологическое воспитание.</p>	<p>«Бережем природу!»</p>	<p>Формирование экологической культуры.</p> <p>Подчеркнуть роль растительного мира для человека и природы.</p>	<p>Разбор экологических проблем 21 века.</p> <p>Рассмотреть пути решения экологических проблем.</p> <p>Роль растений в для человека и</p>

			природы.
--	--	--	----------

Формы аттестации

Формой промежуточной и итоговой аттестаций является выполнение тестовых заданий разной сложности и развернутых ответов на вопросы.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№	Название раздела	Количество часов			Форма аттестации и контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Лист	18	4	14	Самостоятельные и проверочные работы.
2	Корень	6	2	4	
3	Стебель	6	2	4	
4	Семя	6	2	4	
5	Размножение растений	10	8	2	
6	Разнообразие растительного мира	24	20	4	
	Промежуточная аттестация	2	-	2	
	Итоговая аттестация	2	-	2	
	Итого:	74	38	36	

Учебно – тематическое планирование

Раздел	Тема	Кол. часов	Формы, методы	Форма аттестации
Лист	Строение и функции листа	2	Интерактивная лекция	
	Изготовление микропрепарата эпидермы листа	2	Лабораторная работа	
	Движение устьиц	2	Лабораторная работа	
	Хлоропласты в клетках	2	Лабораторная	

	Элодеи		работа	
	Процесс фотосинтеза	2	Интерактивная лекция	
	Явление плазмолиза и деплазмолиза в клетках лука	2	Лабораторная работа	
	Влияние света на образование хлорофилла	2	Лабораторная работа	
	Крахмальные зерна в клетках картофеля	2	Лабораторная работа	
	Тестирование «Лист»	2	Практическая работа	Текущий контроль
Корень	Строение и функции корня	2	Интерактивная лекция	
	Значение пробки для защиты растения	2	Лабораторная работа	
	Тестирование «Корень»	2	Практическая работа	Текущий контроль
Стебель	Строение и функции стебля	2	Интерактивная лекция	
	Как растет стебель?	2	Лабораторная работа	
	Тестирование «Стебель»	2	Практическая работа	
Семя	Строение и функции семени	2	Интерактивная лекция	
	Много ли воды впитывают семена?	2	Лабораторная работа	
	Тестирование «семя»	2	Практическая работа	Текущий контроль
Размножение растений	Размножение растений	2	Интерактивная лекция	
	Строение цветка. Оплодотворение	2	Интерактивная лекция	
	Разнообразие цветов	2	Интерактивная	

			лекция	
	Приемы размножение растений черенками	2	Интерактивная лекция	
	Тестирование «Размножение растений»	2	Практическая работа	Текущий контроль
Разнообразие растительного мира	Среды обитания растений	2	Интерактивная лекция.	
	Отдел: Мхи	2	Интерактивная лекция, работа с натуральными объектами	
	Отдел: Плауны	2	Интерактивная лекция, работа с натуральными объектами	
	Отдел: Хвощи	2	Интерактивная лекция, работа с натуральными объектами	
	Отдел: Папоротники	2	Интерактивная лекция, работа с натуральными объектами	
	Отдел: Голосеменные	2	Интерактивная лекция, работа с натуральными объектами	
	Отдел: Цветковые	2	Интерактивная лекция, работа с натуральными объектами	
	Отдел: Лишайники	2	Интерактивная лекция, работа с	

			натуральными объектами	
	Группа отделов Водоросли	2	Интерактивная лекция	
	Лекарственные растения	2	Интерактивная лекция. Дискуссия.	
	Сообщение на любую тему. Растительный мир до нашей эры	2	Практическая работа. Рассказ, презентация.	
	Тестирование «Разнообразие растительного мира»	2	Практическая работа	Текущий контроль
	Коллоквиум «Растения»	2	Практическая работа	Промежуточная
	Тестирование «Растения»	2	Практическая работа	Итоговая

Содержание программы

I. Лист (18 часов)

Теория: внешнее строение листа. Внутреннее строение листа. Ткани растения. Жилкование. Листья простые и сложные. Видоизменение листа. Листорасположение. Дыхание листа. Транспирация. Роль листьев в природе.

Лабораторные работы:

1. Изготовление микропрепарата эпидермы листа.
2. Движение устьиц.
3. Хлоропласты в клетках Элодеи.
4. Явление плазмолиза и деплазмолиза в клетках лука.
5. Влияние света на образование хлорофилла.
6. Крахмальные зерна в клетках картофеля

Практическая работа: тестирование «Лист».

II. Корень (6 часов)

Теория: виды корней, типы корневых систем. Значение корня. Внутреннее строение корня. Функции корня. Почва. Удобрения для почвы. Виды удобрений.

Лабораторная работа: «значение пробки для защиты растения».

Практическая работа: тестирование «Корень».

III. Стебель (6 часов).

Теория: внутреннее строение стебля. Функции стебля. Рост стебля в толщину. Образование годичных колец. Видоизменения стебля.

Лабораторная работа: «Как растет стебель?»

Практическая работа: тестирование «Стебель».

IV. Семя (6 часов).

Теория: строение семян. Состав семян. Функции семян. Условия прорастания семян. Время посева и глубина заделки семян.

Лабораторная работа: «Много ли воды впитывают семена?»

Практическая работа: тестирование «Семена»

V. Размножение растений (10 часов).

Теория: половое размножение. Спора. Спорофит. Понятия: изогамия, гетерогамия, оогамия. Бесполое размножение. Вегетативное размножение. Естественное размножение. Искусственное размножение. Строение цветка. Оплодотворение. Разнообразие цветов.

Практика: тестирование «Размножение растений».

VI. Разнообразие растительного мира (24 часа).

Теория: среды обитания растений. Строение листового мха. Классы мхов. Размножение мхов. Жизненный цикл мха. Значение мхов в природе. Внешний вид плауна. Размножение плаунов. Внешний вид и строение хвоща полевого. Размножение хвощей. Внешний вид папоротника. Жизненный цикл папоротника. Классы голосеменных растений. Схема опыления у сосны. Цикл развития сосны. Особенности организации покрытосеменных. Жизненный цикл яблони. Классы покрытосеменных. Сравнительная характеристика двудольных и однодольных растений. Семейства: Сложноцветные; Крестоцветные; Бобовые; Пасленовые; Розоцветные; Злаковые; Лилейные. Строение лишайников. Формы лишайников. Размножение лишайников. Классификация водорослей. Способы размножения водорослей. Лекарственные растения и их свойства. Растительный мир до нашей эры.

Практические работы: работа с натуральными объектами (растениями). Работа на участке при Эколога – биологическом центре. Экскурсии в Ботанический сад Калужского Государственного Университета им. К.Э. Циолковского. Изучение гербария лекарственных растений.

Календарный учебный график

№	Показатель	Значение
1	Неделя в год	36

2	Часов в год	74
3	Часов в неделю	2
4	Промежуточная аттестация	1 раз в год
5	Срок обучения	1 год
6	Итоговая аттестация	1 раз по всей программе

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Методическое обеспечение программы

- цифровой -USB –микроскоп;
- набор микроскопических препаратов;
- микроскоп световой;
- натуральные объекты (растения).
- чашка Петри;
- пробирки;
- пинцет;
- пипетки.

*Некоторые занятия проходят на приусадебном участке на базе Эколога - биологического центра и в ботаническом саду КГУ им. К.Э. Циолковского.

*Методически разработки других авторов

Техническое обеспечение программы

- компьютер;
- многофункциональное устройство (МФУ (Копир, принтер, сканер), А4, цв, лазерный);
- мультимедийная установка (мультимедийный проектор);
- интерактивная панель (интерактивная доска);
- фотоаппарат;
- флэшки.

Список литературы для педагога.

1. Балбышев И.Н. Родная природа. Л., Лениздат, 1975.
2. Беляева В.С. Василевская С.Д. Изучаем природу родного края. М.: Просвещение 1974
3. Блинников В.И. Зоология с основами экологии: Учеб. Пособие для

студентов пед.Институтов.-М.: Просвещение, 1990.-224 с.: ил.

4. Верзилин Н.М., Корсунская В.М. Общая методика преподавания биологии. М.,
5. Васильев А.Е., Воронин Н.С., Еленевский А.Г., Серебрянова Т.И., Шорина Н.И. Ботаника. М.: Высшая школа, 1990.
6. Вехов В.Н., Губанов И.А., Лебедева Г.Ф. Культурные растения СССР. М."Мысль".1978.
7. Водоросли, лишайники и мохообразные СССР. Отв. Ред. М.В. Горленко. - М.:Мысль, 1978. -365 с., ил, 28 л. ил.
8. Гладков Н.А., Михеев А.В., Галушкин В.М. Охрана природы. М., Просвещение,1975.
9. Горышина Т.К. Экология растений. М.: Высшая школа. 1975
10. Жизнь леса. Альбом. М., Лесная промышленность, 1977.
11. Жуковский П.М. Ботаника. М.: Колос, -1982.
12. Зорина Т.Г. Школьникам о лесе. М.: Педагогика. 1976
13. Нейштад М.И. Наши растения. Определитель. М. Учпедгиз. 1953.
14. Новиков Г. А. Жизнь на снегу и под снегом. Л., Изд-во ЛГУ, 1981.
15. Одум Ю. Основы экологии. М.: Мир, 1975.-744 с.

Литература для обучающихся

1. Федченко Б.А. Биология водных растений. М. Фисюнов А.В. Сорные растения. М."Колос" 1984. Флинт Б.Е. Птицы СССР. М.: Мысль, 1968
2. Формозов А. Н. Среди природы. М., Изд-во МГУ, 1978.
3. Формозов А.Н. Спутник следопыта. - М.: Изд-во МГУ, 1989. -320 с.: ил.
4. Формозов А.Н. Спутник следопыта. М., Детская литература, 1974.
5. Хлатин С.А. Я иду по лесу. М., Лесная промышленность, 1973.
6. Чернова Н.М., Былова А.М. Экология: Учеб. Пособие для студентов биол. спец.Пед.ин-тов.-2-е изд., перераб. М.: Просвещение, 1988.-272 с.
7. Энциклопедический словарь юного натуралиста. М., Педагогика, 1981. Мир природы. Животные-растения-ландшафты. /пер. с франц. – Смоленск: Русич, 1998
8. Мир природы. Животные-растения-ландшафты. /пер. с франц. – Смоленск: Русич,1998

Интернет ресурсы

- ecosystema.ru – экологический центр «Экосистема»
- unnaturalist.ru – Журнал «Юный натуралист»
- <http://kpdbio.ru/course/view.php?id=66> опыты по

биологии.

- <http://www.knowbiology.ru> _____ энциклопедия электронная.
- <http://luts.ucoz.ru/> занимательная биология.
- <http://muzey-factov.ru/tag/biology> - музей фактов.
- <http://sbio.info/list.php?c=zbiology> интересные факты по биологии.
- www.bio.nature.ru – научные новости биологии.
- <http://ebio.ru/> учебник по биологии.

Пример итоговой аттестации

1. Назовите науку изучающую растения

- 1) Экология
- 2) Зоология
- 3) Генетика
- 4) Ботаника

2. Какое из растений является культурным?

- 1) Плесень
- 2) Валериана
- 3) Пшеница
- 4) Сосна

3. Выберите двулетнее растение

- 1) Папоротник
- 2) Дуб
- 3) Свекла
- 4) Голубика

4. Какое растение используется для приготовления лекарства?

- 1) Лаванда
- 2) Валериана
- 3) Репа
- 4) Лебеда

5. Какую жизненную форму имеет карликовая береза?

- 1) Лиана
- 2) Дерево
- 3) Трава
- 4) Кустарник

6. К каким растениям относится ель?

- 1) Цветковым
- 2) Споровым
- 3) Голосеменным
- 4) Нецветковым

7. Назовите часть организма, имеющую определенное строение и выполняющую определенную функцию

- 1) Элемент
- 2) Орган
- 3) Организм
- 4) Тело

8. Какое вещество выделяет растение в процессе дыхания?

- 1) Кислород
- 2) Водород
- 3) Углекислый газ
- 4) Углерод

9. Назовите пластиды, в которых откладываются запасные питательные вещества?

- 1) лейкоциты
- 2) лейкопласты
- 3) хлоропласты
- 4) хлорофиллы

10. Как называются бесцветные пластиды?

- 1) хлорофиллы
- 2) хлоропласты
- 3) лейкопласты
- 4) митохондрии

11. Как называется часть клетки, которая несет в себе наследственную информацию?

- 1) вакуоль
- 2) клеточная оболочка
- 3) ядро
- 4) цитоплазма

12. Почему хлоропласты имеют зеленый цвет и какова их роль?

13. Перечислите функции растений и покажите как они зависят от условий окружающей среды.

14. Назовите специальные органы растения, которые осуществляют размножение.

15. Что дают человеку растения?