

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Дружбинская средняя школа»

РАССМОТРЕНО
Педагогическим советом

Протокол № 1
от 19 августа 2024 года



Пикалова Е.А.

2024 года



Дополнительная общеобразовательная программа
естественно-научной направленности
реализуемая с использованием средств обучения и воспитания
центра образования естественно-научной и технологической
направленностей
«Точка роста»
«Экспериментальное растениеводство»
для обучающихся 10-11 классов

Срок реализации программы: 2024-2025гг

Составитель программы:

Харченко Е.Е., учитель

биологии

с. Дружба, 2024

Пояснительная записка

Современный учебный процесс направлен не столько на достижение результатов в области предметных знаний, сколько на личностный рост ребенка. Обучение по новым образовательным стандартам предусматривает организацию дополнительного образования учащихся, которое способствует раскрытию внутреннего потенциала каждого ученика, развитие и поддержание его таланта.

Одним из ключевых требований к биологическому образованию в современных условиях и важнейшим компонентом реализации ФГОС является овладение учащимися практическими умениями и навыками, проектно – исследовательской деятельностью. Программа «Экспериментальное растениеводство» направлена на формирование у обучающихся 10-11 классов интереса к изучению биологии, развитие практических умений, применение полученных знаний на практике, подготовка учащихся к участию в олимпиадах, к прохождению испытаний итоговой аттестации по биологии, к профориентационному самоопределению.

На дополнительных занятиях по биологии в 10-11 классах закладываются основы многих практических умений школьников, которыми они будут пользоваться в последующих курсах изучения биологии и в жизни. Количество практических умений и навыков, которые обучающиеся должны усвоить на уроках «Биологии» в 10-11 классах достаточно велико, поэтому внеурочная деятельность будет дополнительной возможностью для закрепления и отработки практических умений обучающихся.

Программа способствует ознакомлению с организацией коллективного и индивидуального исследования, обучению в действии, позволяет чередовать коллективную и индивидуальную деятельность. Теоретический материал включает в себя вопросы, касающиеся основ проектно-исследовательской деятельности, знакомства со структурой работы.

На базе центра «Точка роста» обеспечивается реализация дополнительных общеразвивающих образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей, разработанных в соответствии с требованиями законодательства в сфере образования и с учётом рекомендаций Федерального оператора учебного предмета «Биология». Образовательная программа позволяет интегрировать реализуемые здесь подходы, структуру и содержание при организации обучения биологии в 10-11 классах, выстроенном на базе любого из доступных учебно-методических комплексов (УМК). Использование оборудования центра «Точка роста» позволяет создать условия:

- для расширения содержания школьного биологического образования;
- для повышения познавательной активности обучающихся в естественнонаучной области;
- для развития личности ребенка в процессе обучения биологии, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;
- для работы с одарёнными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности;
- для отработки навыков общественно-полезного труда;
- для ознакомления с основами важной отрасли сельского хозяйства – растениеводства.

Применяя цифровые лаборатории на в рамках программы «Экспериментальное растениеводство», учащиеся смогут выполнить множество лабораторных работ и экспериментов по растениеводству.

Цель и задачи программы

Цель: создание условий для успешного освоения учащимися практической составляющей школьной биологии и основ исследовательской деятельности;

развитие навыков трудовой сельскохозяйственной деятельности;

изучение и практическое применение приемов и практик растениеводства

Задачи:

1. Развитие системы научных знаний о мире растений и представлений о биологических объектах, процессах, явлениях, закономерностях в ботанике и растениеводстве;
2. Приобретение опыта использования методов биологической науки для проведения биологических экспериментов;
3. Изучение и опробирование методов тепличного растениеводства и экспериментального выращивания сельфийи пронзеннолистной;
4. Изучение особенностей и способов выращивания и применения микрорзелени в тепличных условиях;
5. Развитие умений и навыков проектно – исследовательской деятельности;
6. Подготовка обучающихся к участию в итоговой аттестации по биологии;
7. Формирование основ экологической грамотности.

Формы проведения занятий: практические и лабораторные работы, экскурсии, эксперименты, наблюдения, коллективные и индивидуальные исследования, самостоятельная работа, консультации, кейс-технологии, проектная и исследовательская деятельность, в том числе с использованием ИКТ, трудовая деятельность по экспериментальному выращиванию растений в теплице и открытом грунте.

Методы контроля: защита исследовательских работ, мини-конференция с презентациями, доклад, выступление, презентация, участие в конкурсах исследовательских работ, олимпиадах.

На реализацию программы отводиться 68 часов в год (2 часа в неделю). Во время каждого занятия обучающиеся могут почувствовать себя в роли настоящего агронома, ботаника, исследователя и экспериментатора. Основу курса составляет деятельностный подход. Во время лабораторных и практических занятий обучающиеся проводят опыты и эксперименты, которые помогают им отвечать на поставленные вопросы вначале занятия, учат анализировать, сравнивать и описывать полученные результаты, а также делать выводы.

Основные принципы программы:

- Добровольное посещение внеурочной деятельности;
- Равенство всех обучающихся в процессе деятельности;
- Самостоятельный выбор вида деятельности;
- Каждый несет ответственность за свой результат деятельности;
- Чередование индивидуальной и коллективной работы;
- Учет возрастных и индивидуальных особенностей
- Труд на благо родной школы и родного села

Планируемые результаты при реализации программы:

Сформированность личностных УУД:

- Создать условия для саморазвития и самообучения на основе мотивации к обучению и познанию
- Научить выстраивать индивидуальную траекторию образования
- Сформировать экологическую грамотность и познавательный интерес к изучению

живой природы

- Воспитать уважительное отношение к живой природе родного края, района, села

Сформированность познавательных УУД:

- Научиться самостоятельно выделять и формулировать цели своей работы
- Научиться осуществлять поиск необходимой информации и производить анализ найденной информации, использовать различные методы информационного поиска, в том числе и ресурс интернет
- Находить и определять наиболее эффективные способы в решении поставленных целей задач в зависимости от конкретных условий
- Производить рефлексию своей деятельности на различных этапах выполнения работы
- Грамотно, точно и осознано строить речевые высказывания при высказывание своей точки зрения
- Постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;

Сформированность регулятивных УУД:

- Научиться самостоятельно и правильно ставить цели и выбирать пути их достижений
- Научится планировать свою деятельность, составлять план своей деятельности и заранее определять результат своей деятельности
- Предвосхищать конечный результат своей деятельности
- Научится вносить коррективы и дополнения в свою работу
- Научится адекватно оценивать результат своей деятельности

Сформированность коммуникативных УУД:

- Осуществлять деловое общение со сверстниками и взрослыми (внутри образовательной организации и за ее пределами)
- При осуществлении групповой работы выступать в роле руководителя (лидера), проявляя свои лидерские качества, а также в роли члена проектной команды
- Научится развернуто, логично, аргументировано излагать свою точку зрения и отстаивать ее, используя различные языковые средства
- В роли руководителя группы научиться координировать и выполнять работу в поставленные сроки
- Научится согласовать позиции членов группы при изготовлении продукта проекта
- Уверенно выступать перед публикой представлять результаты своей
- Замечание и критику воспринимать спокойно и работать над своими недочетами

Содержание

Введение (1 час)

Основные понятия: исследовательская деятельность, объект исследования, гипотеза цель и задачи, опыт, эксперимент. Основы агрономии.

Сельское хозяйство и растениеводство (4 часа)

Важнейшие сельскохозяйственные культуры России, Алтайского края, Целинного района и села Дружба.

Анатомия и физиология сельскохозяйственных растений (6 часов)

Строение растительной клетки. Движение цитоплазмы в клетках растений. Изучение проводящей ткани органов растений. Семена и их роль в жизни растений. Семена культурных растений и их особенности. Особенности семян сальфии пронзеннолистной как перспективной кормовой культуры для крупного рогатого скота.

Почва и почвенные смеси (11 часов)

Знакомство с учебно-опытным участком школы. Знакомство с учебно-опытным участком школы. Обработка почвы. Значение осенней обработки почвы. Обработка почвы. Значение осенней обработки почвы. Почва как особое природное тело. Механический состав разнообразных видов почв. Механический состав почвы школьного учебно-опытного участка. Плодородие почвы. Кислотность почвы. Определение pH почвы школьного учебно-опытного участка. Изменение почвы под влиянием хозяйственной деятельности человека.

Абиотические факторы среды в условиях теплицы (8 часов)

Абиотические факторы среды в условиях теплицы Выращивание растений в теплице Исследование значения и колебания температурного режима в теплице. Исследование параметров влажности в теплице. Исследование параметров естественной освещенности в теплице. Исследование параметров искусственной освещенности в теплице. Исследование параметров освещенности фитоламп в теплице. Подготовка питательных растворов для полива, определение pH воды. Подготовка растворов для обработки растений и почвы против грибковых и бактериальных заболеваний.

Сальфия пронзеннолистная: выращивание экспериментальной кормовой культуры в тепличных условиях и на учебно-опытном участке (18 часов)

Хозяйственное значение и урожайность сальфии пронзеннолистной. Строение и биологические особенности сальфии пронзеннолистной. Особенности вегетации сальфии пронзеннолистной. Знакомство с обустройством и возможностями школьной теплицы для выращивания сальфии пронзеннолистной. Изучение способов подготовки и свойств компонентов специальной почвенной смеси для выращивания сальфии пронзеннолистной. Подготовка почвы к проращиванию семян сальфии пронзеннолистной. Приготовление питательной почвенной смеси. Подготовка раствора для обработки почвы против грибковых и бактериальных заболеваний. Подготовка кассет для высадки семян сальфии, проверка системы полива кассет в поддонах. Посев семян сальфии пронзеннолистной в кассеты для рассады. Особенности микроклимата для выращивания сальфии пронзеннолистной в теплице. Создание оптимальных условий. Особенности полива сальфии пронзеннолистной в кассетах. Уход за ростками сальфии пронзеннолистной в теплице. Поддержание оптимальных условий в теплице (влажность, проветривание, температурный режим, освещение). Рассаживание ростков сальфии пронзеннолистной с 2-3 настоящими листьями в горшки. Подкормка растений сальфии пронзеннолистной препаратом для укрепления корневой системы «Реликт-М» Подготовка грунта учебно-опытного участка для высадки саженцев сальфии пронзеннолистной в фазе 5-6 настоящих листьев. Высадка сальфии пронзеннолистной в открытый грунт на школьном учебно-опытном участке. Уход за сальфией пронзеннолистной на учебно-опытном участке.

Выращивание микрозелени в тепличных условиях (8 часов)

Микрозелень: выращивание полезных растений в теплице, выбор культур. Проблемы при выращивании микрозелени: всхожесть семян, увядание или падение. Проблемы при выращивании микрозелени: поражение плесенью и бактериями. Проблемы при выращивании микрозелени:

неравномерный рост и изменение цвета. Проблемы при выращивании микрозелени: остановка роста. Особенности климата для выращивания микрозелени в теплице. Создание оптимальных условий. Посев семян микрозелени. Уход за ростками микрозелени в теплице. Поддержание оптимальных условий в теплице (влажность, проветривание, температурный режим, освещение). Технология сбора микрозелени.

Выращивание зелени в тепличных условиях (12 часов)

Подготовка к выращиванию зелени в теплице. Особенности выращивания зелени в зимний период. Особенности выращивания лука на перо. Подготовительные работы перед высадкой луковиц. Подготовка и высадка луковиц. Уход за луком в теплице: полив, подкормка, температурный режим, освещение. Особенности выращивания укропа в теплице: подготовка семян и почвы. Выращивание укропа: посев, увлажнение, подкормка, температурный и световой режим. Выращивание петрушки в теплице: подготовка семян, посев, уход. Выращивание салата в теплице: выбор сорта и требования к теплице. Выращивание салата в теплице зимой: подготовка к посеву, уход, болезни и вредители. Экспериментальное растениеводство. Итоговое занятие

Тематическое планирование

№	Тема занятия	Форма и метод занятия
Введение (1 час)		
1.	Основы агрономии. Правила работы и ТБ при работе в лаборатории.	Знакомство с агрономией, ее методами и значением. Рассказ учителя, демонстрация.
Сельское хозяйство и растениеводство (4 часа)		
2.	Важнейшие с/х культуры России.	Творческая работа в группах, исследование данных о с/х культурах России
3.	Важнейшие с/х культуры Алтайского края.	Творческая работа в группах, исследование данных о с/х культурах Алтайского края
4.	Важнейшие с/х культуры Целинного района.	Творческая работа в группах, исследование данных о с/х культурах Целинного района
5.	С/х культуры выращиваемые фермерскими хозяйствами села Дружба.	Экскурсия на предприятие ООО «Вирт»
Анатомия и физиология сельскохозяйственных растений (6 часов)		
6.	Строение растительной клетки.	Лабораторная работа с использованием USB-микроскопа «Изучение микроскопического строения листьев растений»
7.	Движение цитоплазмы в клетках растений.	Лабораторная работа с использованием USB-микроскопа «Изучение движения цитоплазмы в листьях растений»
8.	Изучение проводящей ткани органов растений.	Лабораторная работа с использованием USB-микроскопа «Изучение проводящей ткани на микропрепаратах срезов первичного строения корня и стебля »
9.	Семена и их роль в жизни растений.	Работа в парах Лабораторная работа с использованием USB-микроскопа «Изучение внешнего и внутреннего строения семян культурных растений»

10.	Семена культурных растений и их особенности.	Лабораторная работа с использованием USB-микроскопа «Изучение микроскопического строения семян культурных растений»
11.	Особенности семян сальфии пронзеннолистной как перспективной кормовой культуры для крупного рогатого скота	Лабораторная работа с использованием USB-микроскопа «Изучение строения семян сальфии пронзеннолистной»
Почва и почвенные смеси (11 часов)		
12.	Знакомство с учебно-опытным участком школы.	Экскурсия на учебно-опытный участок, лекция
13.	Знакомство с учебно-опытным участком школы.	Практическая работа: Разметка границ участка, планирование посадок. Групповая работа.
14.	Обработка почвы. Значение осенней обработки почвы.	Изучение теоретического материала. Поиск информации в сети интернет. Индивидуальная работа.
15.	Обработка почвы. Значение осенней обработки почвы.	Практическая работа: Работа на учебно-опытном участке, подготовка к зимнему периоду, очистка от сорняков.
16.	Почва как особое природное тело.	Изучение теоретического материала. Отработка лекционного материала.
17.	Механический состав разнообразных видов почв.	Изучение теоретического материала. Поиск информации в сети интернет.
18.	Механический состав почвы школьного учебно-опытного участка.	Практическая работа: Изучение механического состава почвы. Групповая работа.
19.	Плодородие почвы.	Изучение теоретического материала. Анализ текстовых и графических данных. Индивидуальная работа.
20.	Кислотность почвы.	Изучение теоретического материала. Анализ текстовых и графических данных. Индивидуальная работа.
21.	Определение pH почвы школьного учебно-опытного участка.	Лабораторная работа: Анализ pH среды почвы с использованием pH-датчика, температурного датчика и датчика влажности почвы. Групповая работа.
22.	Изменение почвы под влиянием хозяйственной деятельности человека.	Изучение теоретического материала. Анализ изменений почвы под влиянием человека на школьном учебно-опытном участке.
Абиотические факторы среды в условиях теплицы (8 часов)		
23.	Выращивание растений в теплице.	Изучение теоретического материала. Работа в парах.
24.	Исследование значения и колебания температурного режима в теплице.	Лабораторная работа: Определение температуры воздуха в теплице в разное

		время суток при помощи температурного датчика и ноутбука. Работа в парах.
25.	Исследование параметров влажности в теплице.	Лабораторная работа: Определение относительной влажности воздуха при помощи датчика для измерения влажности, температурного датчика и ноутбука. Групповая работа.
26.	Исследование параметров естественной освещенности в теплице.	Лабораторная работа: Измерение уровня естественной освещенности в разных зонах теплицы при помощи датчика фиксирующего изменение уровня освещенности и ноутбука. Групповая работа.
27.	Исследование параметров искусственной освещенности в теплице.	Лабораторная работа: Измерение уровня искусственной освещенности при включении искусственного света в разных зонах теплицы при помощи датчика фиксирующего изменение уровня освещенности и ноутбука. Групповая работа.
28.	Исследование параметров освещенности фитоламп в теплице.	Лабораторная работа: Измерение уровня искусственной освещенности при включении фитоламп в разных зонах теплицы при помощи датчика фиксирующего изменение уровня освещенности и ноутбука. Групповая работа.
29.	Подготовка питательных растворов для полива, определение рН воды.	Лабораторная работа: Определение жесткости воды при помощи датчиков оптической плотности. Групповая работа.
30.	Подготовка растворов для обработки растений и почвы против грибковых и бактериальных заболеваний.	Лабораторная работа: Анализ рН воды для приготовления раствора. Групповая работа.
Сильфия пронзеннолистная: выращивание экспериментальной кормовой культуры в тепличных условиях и на учебно-опытном участке (18 часов)		
31.	Хозяйственное значение и урожайность сильфии пронзеннолистной.	Изучение теоретического материала. Лекция. Анализ лекционного материала.
32.	Строение и биологические особенности сильфии пронзеннолистной.	Лабораторная работа: Изучение строения сильфии пронзеннолистной при помощи USB-микроскопа.
33.	Особенности вегетации сильфии пронзеннолистной.	Изучение теоретического материала. Лекция. Анализ лекционного материала. Работа в парах.
34.	Знакомство с обустройством и возможностями школьной теплицы для выращивания сильфии пронзеннолистной.	Практическая работа: Подготовка теплицы к выращиванию сильфии пронзеннолистной.
35.	Изучение способов подготовки и свойств компонентов специальной почвенной смеси для выращивания сильфии пронзеннолистной.	Изучение теоретического материала. Лекция. Анализ лекционного материала. Индивидуальная работа.

36.	Подготовка почвы к проращиванию семян сильфии пронзеннолистной . Приготовление питательной почвенной смеси.	Практическая работа: Подготовка почвенной смеси к выращиванию сильфии пронзеннолистной. Работа в парах.
37.	Подготовка раствора для обработки почвы против грибковых и бактериальных заболеваний.	Лабораторная работа: Анализ рН воды для приготовления раствора. Групповая работа.
38.	Подготовка кассет для высадки семян сильфии, проверка системы полива кассет в поддонах.	Практическая работа: Подготовка кассет для выращивания рассады сильфии. Изучение особенностей полива через поддоны. Работа в группе.
39.	Посев семян сильфии пронзеннолистной в кассеты для рассады.	Практическая работа: Посев семян сильфии. Работа в парах.
40.	Особенности микроклимата для выращивания сильфии пронзеннолистной в теплице. Создание оптимальных условий.	Изучение теоретического материала. Работа в парах.
41.	Особенности полива сильфии пронзеннолистной в кассетах.	Изучение теоретического материала. Практическая работа: Отработка навыков полива сильфии через поддоны.
42.	Уход за ростками сильфии пронзеннолистной в теплице.	Изучение теоретического материала. Работа в группе. Практическая работа: Уход за ростками сильфии в стадии 2 семядольных листа.
43.	Поддержание оптимальных условий в теплице (влажность, проветривание, температурный режим, освещение).	Практическая работа: Работа в парах. Поддержание оптимальных условий для растений в теплице с использованием датчиков и ноутбука.
44.	Рассаживание ростков сильфии пронзеннолистной с 2-3 настоящими листьями в горшки.	Практическая работа: Подготовка почвенной смеси к выращиванию сильфии пронзеннолистной. Работа в парах. Отработка приемов высаживания рассады в горшки. Индивидуальная работа.
45.	Подкормка растений сильфии пронзеннолистной препаратом для укрепления корневой системы «Реликт-М»	Лабораторная работа: Приготовление раствора препарата для подкормки корневой системы с определенной массовой долей растворенного вещества. Работа в парах.
46.	Подготовка грунта учебно-опытного участка для высадки саженцев сильфии пронзеннолистной в фазе 5-6 настоящих листьев.	Практическая работа: Подготовка грунта учебно-опытного участка для высадки саженцев сильфии пронзеннолистной (рыхление почвы, определение кислотности, очистка грунта от посторонних предметов и сорняков). Групповая работа.
47.	Высадка сильфии пронзеннолистной в открытый грунт на школьном учебно-опытном участке.	Практическая работа: Высадка сильфии пронзеннолистной в открытый грунт. Групповая работа.
48.	Уход за сильфией пронзеннолистной на учебно-опытном участке.	Практическая работа: Полив, прополка, рыхление почвы, окашивание участка. Групповая работа.

Выращивание микрозелени в тепличных условиях (8 часов)		
49.	Микрозелень: выращивание полезных растений в теплице, выбор культур.	Изучение теоретического материала. Индивидуальная работа.
50.	Проблемы при выращивании микрозелени: всхожесть семян, увядание или падение.	Изучение теоретического материала. Индивидуальная работа.
51.	Проблемы при выращивании микрозелени: поражение плесенью и бактериями.	Изучение теоретического материала. Работа в парах.
52.	Проблемы при выращивании микрозелени: неравномерный рост и изменение цвета.	Изучение теоретического материала. Работа в парах.
53.	Проблемы при выращивании микрозелени: остановка роста.	Изучение теоретического материала. Работа в парах.
54.	Особенности климата для выращивания микрозелени в теплице. Создание оптимальных условий. Посев семян микрозелени.	Практическая работа: Работа в парах. Поддержание оптимальных условий для растений в теплице с использованием датчиков и ноутбука.
55.	Уход за ростками микрозелени в теплице. Поддержание оптимальных условий в теплице (влажность, проветривание, температурный режим, освещение).	Практическая работа: Работа в парах. Поддержание оптимальных условий для растений в теплице с использованием датчиков и ноутбука.
56.	Технология сбора микрозелени.	Изучение теоретического материала. Работа в парах.
Выращивание зелени в тепличных условиях (12 часов)		
57.	Подготовка к выращиванию зелени в теплице.	Изучение теоретического материала. Работа в парах. Практическая работа: подготовка лотков для выращивания микрозелени, приготовление почвенной смеси. Групповая работа.
58.	Особенности выращивания зелени в зимний период.	Изучение теоретического материала. Лекция. Анализ лекционного материала. Индивидуальная работа.
59.	Особенности выращивания лука на перо.	Изучение теоретического материала. Исследование различных источников информации в сети Интернет.
60.	Подготовительные работы перед высадкой луковиц.	Практическая работа: Работа в парах. Подготовка необходимых условий.
61.	Подготовка и высадка луковиц.	Практическая работа: Работа в парах.
62.	Уход за луком в теплице: полив, подкормка, температурный режим, освещение.	Практическая работа: Работа в парах. Поддержание оптимальных условий для растений в теплице с использованием датчиков и ноутбука.
63.	Особенности выращивания укропа в теплице: подготовка семян и почвы.	Изучение теоретического материала. Исследование различных источников информации в сети Интернет.

64.	Выращивание укропа: посев, увлажнение, подкормка, температурный и световой режим.	Изучение теоретического материала. Исследование различных источников информации в сети Интернет.
65.	Выращивание петрушки в теплице: подготовка семян, посев, уход.	Изучение теоретического материала. Исследование различных источников информации в сети Интернет.
66.	Выращивание салата в теплице: выбор сорта и требования к теплице.	Изучение теоретического материала. Исследование различных источников информации в сети Интернет.
67.	Выращивание салата в теплице зимой: подготовка к посеву, уход, болезни и вредители.	Изучение теоретического материала. Исследование различных источников информации в сети Интернет.
68.	Экспериментальное растениеводство. Итоговое занятие	Защита проектов

