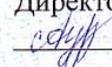
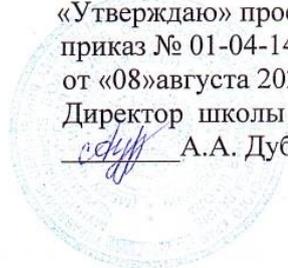


МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ЧЕРЕМУШКИНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА

«Согласовано»  
«08» августа 2024 г.  
Заместитель директора  
школы по УВР  
 Е.Д. Состина

«Утверждаю» проект  
приказ № 01-04-14/2  
от «08»августа 2024 г.  
Директор школы  
 А.А. Дубковский



# Рабочая программа дополнительного образования

на 2024-2025 учебный год

«Гидропоника»

## Пояснительная записка

**Направленность программы:** программа «Гидропоника» естественно-научной направленности и предназначена для получения дополнительного образования в области растениеводства, ботаники, основ почвоведения, экологии. Программа является интегрированной, так как она связывает в единую систему обучения знания по нескольким предметам.

### **Новизна и отличительные особенности программы:**

Новизна программы заключается в применении педагогических технологий, направленных на усвоение учащимися приемов лабораторной работы на современном оборудовании. Это позволит погрузиться в процесс научно-исследовательской и проектной деятельности в области агротехнологии. Для реализации программы используется оборудование центра образования естественно –научной и технологической направленности «Точка роста» МБОУ Черемушкинская СОШ.

### **Отличительные особенности программы.**

Данная программа является прикладной, практико-ориентированной. Начало занятий будет теоретическим, информационным, по материалам, подготовленным педагогом, а затем – практическая часть, состоящая в создании гидропонной установки, выращивания растений данным методом и реализации продукта. Программа способствует углублению предметных знаний по биологии и технологии – формированию системы научных знаний о живой природе, формированию первоначальных систематизированных представлений о биологических объектах и явлениях. В процессе обучения учащиеся приобретают навыки овладения понятийным аппаратом биологии при выращивании и размножении растений, знакомятся с методами учебно-исследовательской и проектной деятельности, формируется представление о мире профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованности на рынке труда и осуществляется работа над универсальными учебными действиями. В будущем полученные знания по программе помогут в саморазвитии и личностном самоопределении учащегося, его социальным и предпрофессиональным компетенциям, способности ставить цели и строить жизненные планы

**Актуальность:** Многие растения можно выращивать совсем без почвы.

Гидропонные технологии — технологии будущего. Это не подвергается сомнению.

Рост численности и концентрации населения в городах, изменение потребительских предпочтений в сторону «здоровой», «натуральной», «органической» пищи обуславливает актуальность развития данных технологий, которые позволяют в городских условиях, без использования земли, экономя ресурсы, выращивать растения и получать хороший урожай. А для этого необходима подготовка будущих специалистов-аграриев нового поколения, владеющих современными технологиями и способных к инновационной деятельности.

В процессе освоения программы дети учатся современным технологиям выращивания растений, наблюдают, сравнивают, анализируют, проводят исследования. Гидропонная система открывает очень широкие перспективы для экспериментов с различными растениями. Новые условия дают возможность проводить опытническую работу озеленения кабинетов, территории учебно-опытного участка силами самих учащихся. Учащимся предоставляется возможность применять свои знания в области растениеводства в самостоятельном проведении экскурсий, мастер-классов с использованием выращенных растений. Через личный опыт и практическую деятельность у детей формируются экологические знания и умения.

**Цель:** обучение учащихся начальным теоретическим знаниям и практическим навыкам беспочвенного (гидропонного) выращивания культур с использованием современных технологий.

**Задачи: обучающие:**

- сформировать теоретические знания по основам гидропоники;
  - сформировать представление о растениеводстве как о науке;
  - сформировать навыки и умения по уходу за культурными растениями;
  - обучить применению методов гидропоники в выращивании культурных растений;
  - обучить работать с химическим и биологическим оборудованием;
  - сформировать навыки поиска информации, работы со специальной литературой
- развивающие:**
- развитие аккуратности, терпения, самоконтроля, внимания при работе;
  - развитие навыков исследовательской деятельности и обобщения полученной информации;
  - развить умения и навыки самостоятельного планирования деятельности, работы на результат;
  - развить коммуникативные навыки обучающихся;
  - развить творческие способности обучающихся, их потребность в самореализации
- воспитывающие:**

воспитание экологической культуры учащихся; содействовать воспитанию устойчивого интереса к изучению естественных наук.

**Возраст и особенности обучающихся:**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Гидропоника для всех» рассчитана:

- для детей 7-8 лет.

**Сроки реализации программы:**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа рассчитана на 1 года.

**Формы и режим занятий:**

- групповой;
  - индивидуальный
- 1 год- 1 час в неделю;

**Планируемые результаты (предметные, личностные, метапредметные)**

**Предметные результаты обучения:**

Учащиеся должны знать:

- виды растений, их физиологическое строение и биологические особенности;
- технологии беспочвенного выращивания растений;
- технологию выращивания рассады овощных культур, цветочных культур, выращивания земляники на гидропонике;
- методику подготовки семян к беспочвенному посеву;
- основные приемы ухода за растениями при гидропонном выращивании;
- болезни растений и способы борьбы с ними;
- виды субстратов и методы приготовления питательных растворов; - правила работы с гидропонной системой - инструкции по охране труда. Учащиеся должны уметь:
- определять оптимальные параметры и режимы выращивания растений без почвы;
- определять растения и их состояние по внешнему виду;
- составлять почвенные смеси, подготавливать субстраты и семена для посева;
- проводить посев, пикировку, пересадку, приготовление растворов, внесение удобрений;
- проводить основные приемы по уходу за растениями при гидропонном выращивании;
- определять потребность различных видов растений к составу питательной среды; - проводить расчеты потребности площадей, грунтов, смесей удобрений и растворов; -

**Личностные результаты обучения:**

- равнодушное отношение к проблемам окружающего мира, стремление к экологической культуре;
- приобретены личностные качества: трудолюбие, внимательность, усидчивость и аккуратность.

### **Метапредметные результаты обучения:**

#### Познавательные УУД:

- умение анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления, выявлять причины и следствия простых явлений;
- умение определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать ее достоверность;

#### Регулятивные УУД:

- умение самостоятельно определять проблему, цель учебной деятельности, выбирать тему исследовательской работы;
- умение выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, искать самостоятельно средства достижения цели;
- умение работать по плану, сверять свои действия с целью, при необходимости исправлять свои ошибки.

#### Коммуникативные УУД:

- умение самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом).

#### **Форма аттестации:**

- беседа;
- защита проектов;
- конкурс;
- выставка

#### **Формы подведения итогов:**

Участие во внутри школьных, муниципальных конкурсов, защита проектов.

**Методическое обеспечение:** Методическое обеспечение, оборудование, расходные материалы, средства обучения центр образования естественно-научной и технической направленности

«Точка роста»

#### **Формы занятий, планируемые по каждой теме:**

- Беседа;
- Конкурс;
- Проекты

**Уровни сложности содержания программы:** стартовый (ознакомительный)

## Содержание

### Раздел 1.

#### Введение в программу

##### **Тема 1. Введение в курс программы.**

Теория: Ознакомление с планом работы. Вводный инструктаж. Инструктаж по охране труда. Беседа по правилам поведения учащихся. Экскурсия по кабинету гидропоники и учебно-опытному участку.

##### **Тема 2. История возникновения гидропоники**

Теория: История «Новое, хорошо забытое старое».

Практика: Зарисовка первых гидропонных систем. Выбор растений для посадки в гидропонике.

#### Раздел 2. Методы беспочвенного выращивания растений

##### **Тема 1. Гидропоника – технология выращивания растений на питательных средах**

Теория: Изучение что такое гидропоника?

Практика: Записи в тетрадях. Просмотр фильма «Гидропоника»

##### **Тема 2. Техника питательного слоя.**

Теория: Техника питательного слоя. Принцип работы

Практика: Записи в тетрадях.

##### **Тема 3. Системы периодического затопления.**

Теория: Системы периодического затопления. Принцип работы

Практика: Записи в тетрадях.

##### **Тема 4. Системы капельного полива.**

Теория: Системы капельного полива. Принцип работы

Практика: Записи в тетрадях.

##### **Тема 5. Аэропоника. Аквопоника.**

Теория: Аэропоника. Принцип работы.

Аквопоника. Принцип работы

Практика: Записи в тетрадях.

##### **Тема 6. Гидропоника в домашних условиях.**

Теория: Просмотр фильма «Как сделать домашнюю гидропонику.

Практика: Записи в тетрадях.

#### Раздел 3. Техника выращивания растений на искусственных средах **Тема**

##### **1. Устройство и работа гидропонной установки. Техника безопасности при работе с гидропонной установкой.**

Теория: Гидропонная установка, ее устройство и принцип работы.

Практика: Зарисовка гидропонной системы. Подготовка установки к работе: проверка работы оборудования, отстаивание воды.

##### **Тема 2. Технология выращивания растений.**

Теория: Изучение технологии выращивания растений на гидропонике.

Практика: Записи в тетрадях. Подготовка установки к работе: установка таймеров.

##### **Тема 3. Подготовка субстрата к посадке. Плюсы и минусы разных субстратов.**

Теория: Правила подготовки субстрата к посадке. Просмотр фильма «На чем лучше выращивать».

Практика: Набивка емкостей гидропонной установки субстратом.

##### **Тема 4. Изучение сортов зеленных культур для гидропоники.**

Теория: Виды растений, выращиваемых на гидропонике.

Практика: Записи в тетрадях. Зарисовка растений.

##### **Тема 5. Подготовка семян для проращивания.**

Теория: Как подготавливать семена для проращивания.

Практика: Заполнение дневников наблюдений. Подготовка семян цветочных (луковичных) растений, зелени, овощей, лекарственных для проращивания. Заполнение дневников наблюдений.

#### **Тема 6. Посев семян для гидропоники.**

Теория: Правила посева семян.

Практика: Посев семян зелени (укроп, салат, базилик, петрушки) для проращивания. Посев семян овощей (томат, огурец). Посев семян лекарственных растений (ромашка, мята, шалфей). Посев семян цветочных (луковичных) растений. Заполнение дневников наблюдений.

### **Раздел 4. Биологические особенности растений**

**Тема 1. Морфология растений. Анатомия растений.** Теория: Изучение внешнего строения растений, отдельных органов, их видоизменения в зависимости от условий среды. Изучение внутреннего строения растений, отдельных органов.

Практика: Работа с гербарными образцами. Заполнение дневников наблюдений. Изучение растений и их органов под микроскопом. Заполнение дневников наблюдений.

### **Раздел 5. Приемы ухода за культурами на гидропонной основе**

#### **Тема 1. Наблюдение за состоянием растений.**

Теория: Приемы ухода за зеленью, лекарственными растениями, цветочными (луковичными), ягодными культурами, овощами.

Практика: Уход, наблюдение за ростом и развитием культур на гидропонной основе.

#### **Тема 2. Прищипывание растений. Удаление увядших частей растения.**

Теория: Прищипывание растений. Правила удаления частей растений.

Практика: Записи в тетрадях. Работа с растениями. Заполнение дневников наблюдений.

#### **Тема 3. Циркуляция воздуха. Температура. Перегревание.**

Теория: Циркуляция воздуха. Температура, на что она влияет. Перегревание, что это такое и как оно влияет на растения. Заполнение дневников наблюдений

Практика: Записи в тетрадях. Проветривание помещения. Заполнение дневников наблюдений. Записи в тетрадях. Настройка и замер температуры. Заполнение дневников наблюдений

#### **Тема 4. Защита от сквозняков.**

**Проветривание рассады.**

Теория: Сквозняки и защита от них.

Для чего проветривать рассаду.

Практика: Записи в тетрадях.

#### **Тема 5. Грибки и бактерии в гидропонике.**

Теория: Грибки и бактерии.

Практика: Записи в тетрадях. Заполнение дневников наблюдений

#### **Тема 6. Болезни растений. Вредители растений.**

Теория: Изучение болезней растений на гидропонике. Изучение вредителей растений.

Практика: Профилактика против болезней. Профилактика против вредителей. Заполнение дневников наблюдения.

#### **Тема 7. Удобрения на период цветения.**

Теория: Зачем удобрять растения. Какие виды удобрений вносить.

Практика: Записи в тетрадях.

#### **Тема 8. Результаты выращивания растений.**

Теория: Результаты выращивания растений их обработка и анализ.

Практика: Сбор урожая.

## **Раздел 6. Подготовка исследовательской работы**

### **Тема 1. Структура исследовательской работы.**

Теория: Структура исследовательской работы.

Практика: Записи в тетрадях.

### **Тема 3. Введение. Актуальность. Цель. Задачи.**

Теория: Что такое введение. Актуальность. Что такое цель исследования? Что такое задачи.

Практика: Записи в тетрадях. Определение введения. Постановка цели. Постановка задач.

### **Тема 4. Объект и предмет исследования. Гипотеза. Сроки и методы исследования.**

Теория: Объект и предмет исследования. Что такое гипотеза. Сроки и методы исследования.

Практика: Записи в тетрадях. Определение объекта и предмета исследования. Постановка гипотезы. Определение сроков и методов.

### **Тема 5. Теоритическая часть.**

Теория: Структура теоретической части.

Практика: Записи в тетрадях. Подготовка теоретической части исследовательской работы.

### **Тема 6. Практическая часть.**

Теория: Структура практической части.

Практика: Записи в тетрадях. Подготовка практической части исследовательской работы.

### **Тема 7. Заключение. Литература.**

Теория: Заключение, что это такое? Оформление литературы.

Практика: Записи в тетрадях. Оформление заключения. Подбор литературы.

### **Тема 8. Приложение.**

Теория: Что такое приложение.

Практика: Записи в тетрадях. Оформление приложения.

### **Тема 9. Презентация.**

Теория: Презентация, ее структура.

Практика: Подготовка слов для выступления. Подготовка презентации.

## **Раздел 7. Подведение итогов**

### **Тема 1. Промежуточная аттестация.**

Теория: Защита исследовательской работы.

Практика: Презентация проекта и выращенных растений.

**Учебно-тематический план 1 года обучения.**

№ п/п	Название раздела программы	Количество часов			Формы контроля/ промежуточной аттестации
		Всего	Теория	Практика	
1.	<b>Введение в программу.</b>	2	1	1	Наблюдение
2	<b>Методы беспочвенного выращивания растений</b>	6	3	3	Наблюдение
3	<b>Техника выращивания растений на искусственных средах</b>	6	3	3	Наблюдение  Тестирование
4	<b>Биологические особенности растений</b>	2	1	1	Наблюдение
5	<b>Приемы ухода за культурами на гидропонной основе</b>	8	4	4	Наблюдение
6	<b>Подготовка исследовательской работы</b>	8	4	4	Наблюдение
7	<b>Подведение итогов</b>	2	-	2	Защита проектов
	<b>Итого</b>	<b>34</b>	<b>16</b>	<b>18</b>	

**Календарно-тематический план**

№ п/п	Название раздела программы	Дата занятия	Кол- во часов	Тема занятия	Форма занятия	Форма текущего контроля/пр омежуточной аттестации
1	Введение в программу		1	Введение в курс программы	Беседа Экскур- сия	Наблюдение
2			1	История возникновения гидропоники	Беседа	Наблюдение
3	Методы беспочвенного выращивания растений		1	Гидропоника – технология выращивания растений на питательных средах	Беседа	Опрос
4			1	Техника питательного слоя	Беседа	Опрос
5			1	Системы периодического затопления	Беседа	Опрос

6			1	Системы капельного полива	Беседа	Опрос
7			1	Аэропоника Аквопоника	Беседа	Опрос
8			1	Гидропоника в домашних условиях Устройство и работа гидропонной установки.	Беседа Практическая работа	Опрос
9	Техника выращивания растений на искусственных средах			Техника безопасности при работе с гидропонной установкой.	Беседа	Опрос
10				Технология выращивания растений.	Беседа	Опрос
11			1	Подготовка субстрата к посадке. Плюсы и минусы разных субстратов.	Практическая работа	Наблюдение опрос
12			1	Изучение сортов зеленных культур для гидропоники.	Беседа	Опрос
13			1	Подготовка семян для проращивания.	Практическая работа	Наблюдение Опрос
14			1	Посев семян для гидропоники.	Практическая работа	Наблюдение Опрос
15		<b>Биологические особенности растений</b>		1	Морфология растений. Анатомия растений.	Беседа
16			1	Физиология растений. Экология растений.	Беседа	Опрос
17	<b>Приемы ухода за культурами на гидропонной основе</b>		1	Наблюдение за состоянием растений.	Практическая работа	Наблюдение Опрос
18			1	Проципывание растений. Удаление увядших частей растения.	Практическая работа	Наблюдение Опрос
19			1	Циркуляция воздуха. Температура. Перегревание	Практическая работа	Наблюдение Опрос
20			1	Защита от сквозняков Проветривание рассады	Беседа	Опрос
21			1	Грибки и бактерии в гидропонике.	Беседа	Опрос

22		1	Болезни растений. Вредители растений	Беседа	Опрос
23		1	Удобрения на ериод цветения.	Беседа	Опрос
24		1	Результаты выращивания растений.	Практич еская работа	Самоанализ

### Материально-техническое обеспечение

Для эффективной реализации программы «Гидропоника» необходима материально-техническая база:

оборудование центра образования естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста» МБОУ Черемушкинская СОШ:

Цифровая лаборатория по биологии, цифровой микроскоп, оргтехника (ноутбук с возможностью выхода в Интернет, мультимедиа-проектор, экран нподставке, колонки, принтер).

#### оборудование, инструменты и материалы:

- питательные растворы, смеси удобрений, препараты от вредителей,
- субстраты для растений (мох, ПАА-гели, гравий, керамзит, минеральная вата, агровермикулит, агроперлит и др.),
- семена растений, луковицы цветов,
- резервуар для раствора,
- измерительные приборы (термовлагомер, рН-метр),
- цифровой микроскоп,
- готовые микропрепараты,
- лабораторное оборудование (чашки Петри, пинцеты, стекла предметные и покровное, иглы препаровальные, стаканы лабораторные, пипетки),
- садовое оборудование (лотки, кашпо для растений, насос),
- рабочий инвентарь (садовые лопатки, садовые ножницы, спецодежда),
- стеллаж для растений,
- светодиодная фитолампа для растений,

#### **Методическая литература:**

- Книги, учебные пособия по гидропонике, Интернет-ресурсы:
- Российское образование. Федеральный портал <http://www.edu.ru>
- Центральная научная сельскохозяйственная библиотека <http://www.cnsnb.ru/>;
- Российская государственная библиотека <http://www.rsl.ru>;
- ФЕРМЕР.RU – главный фермерский портал <http://www.fermer.ru/>
- АГРОПОРТАЛ. Информационно-поисковая система АПК <http://www.agroportal.ru>)
- Видеоматериалы:
  - Агродорода: гидропоника и аэропоника круглый год <http://www.youtube.com/watch?v=bFj344uWUCM> длительность 25:27;
  - Чудо техники: огород будущего <http://www.youtube.com/watch?v=9LTcbiawgFo> длительность 7:51; 2
  - Гидропоника <http://www.youtube.com/watch?v=tEDVARvwmEQ> длительность 3:05; 2015г.
  - Гидропоника своими руками <http://www.youtube.com/watch?v=ciFARBZBQWw> длительность 2:08; 2014 г.

- Салат на пенопласте Гидропоника <http://www.youtube.com/watch?v=T3Xjz8nSF4I> длительность 4:46; 2009 г.
- Зеленая альтернатива. Фильм первый. Основы выращивания гидропонных кормов <http://www.youtube.com/watch?v=OE82FsyqpNY> длительность 8:32; 16 июля 2013.
- Гидропонная ферма <http://www.youtube.com/watch?v=GYNzZb0zU78> длительность 2:19; 28 января 2013)

#### **Список литературы для педагога:**

1. Акоюн Р.А. Автоматизация при беспочвенном выращивании. // Сад и огород №3, стр.27.
2. Hydropon East magazine (журнал на русском языке). Режим доступа: <http://growsvet.ru/content/articles/hydroponeast/5.pdf>
3. Hydroponics Journal (гидропонный журнал на русском языке): Режим доступа: <http://www.twirpx.com/file/687186/>
4. Белик В.Ф., Советкина В.Е., Овощные культуры и технология их выращивания, - М.: ВО «Агропромиздат»,1991.- 256с.
5. Бентли М. Промышленная гидропоника/ Перевод с английского Т.Л. Чебановой; С предисловием и под ред. к.б.н. В.Н. Былова. – М.: Колос, 1965. – 376 с.
6. Гатаулина Г.Г. Технология производства продукции растениеводства, – М.: Колос, 1995.- 421с.
7. Потапов В.А., Родионов В.К. и др. Плодоводство и овощеводство, - М.: «Колос», 1997. - 548с.
8. Современное овощеводство закрытого и открытого грунта: Учеб. по-соб. для агр. Учеб /Е.Н. Белогубова, А.М. Васильев и др. – К.: ОАО Изд-во «Киев. правда», 2006. - 528 с. 9. УМК по дисциплине «Гидропоника» Режим доступа: <https://www.do.belgau.edu.ru>
10. Шульгин А.Т. Гидропоника // Химия в школе. – 2000. – № 3. – С. 68-78.

#### **Список литературы для учащихся:**

1. Гидропоника шаг за шагом. Режим доступа: <https://floragrowing.com/ru>.
2. Гидропоника – Краткое руководство для начинающих. Режим доступа: <https://siberian-grower.ru/gidroponika-dlya-nachinayushhih/>
3. Уильяма Тексье. Гидропоника для всех. - HydroScope, 2013. - 296 с.
4. Гидропоника для новичков. С чего начать? Режим доступа: <https://dzagigrow.ru/blog/gidroponika-dlya-novichkov-s-chego-nachat/>