

Государственное бюджетное общеобразовательное  
учреждение средняя общеобразовательная школа  
№315

Пушкинского района Санкт-Петербурга

РАССМОТРЕНО И ПРИНЯТО

Педагогический совет

\_\_\_\_\_  
Протокол №1 от «30» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_ А. А. Миренкова  
Приказ № \_\_\_\_\_ от «30» августа 2023 г.

Подписано цифровой подписью:  
Миренкова Алина Александровна  
DN: cn=Миренкова Алина Александровна,  
o=ГБОУ школа № 315 Пушкинского района  
Санкт-Петербурга, ou=Директор,  
email=school\_315@mail.ru, c=RU

**Дополнительная общеразвивающая программа**  
**«Лаборатория DWC и робототехники»**  
для обучающихся 10 – 11 классов

Составитель: Шестоперов С.А.

Педагог дополнительного  
образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

2023-2024 гг.

## **Пояснительная записка**

Рабочая программа по дисциплине «Лаборатория DWC и робототехники» для 10-11 классов составлена на основе:

Федерального Закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 (далее – ФГОС среднего общего образования);

Федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность, утвержденного приказом Министерства Просвещения Российской Федерации от 20.05.2020 № 254;

Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 22.03.2021 № 115;

Постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648- 20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и

обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи";

Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 N 2 "Об утверждении санитарных правил и норм

СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания";

Распоряжением Комитета по образованию Правительства Санкт-Петербурга

от 15.04.2022 № 801-р «О формировании календарных учебных графиков государственных образовательных учреждений Санкт-Петербурга, реализующих основные общеобразовательные программы, на 2022/2023 учебный год с учетом распоряжения Комитета по образованию Санкт-Петербурга от 17.03.2023 № 270-р

«О внесении изменений в распоряжение Комитета по образованию от 15.04.2022 № 801-р».

Устава Государственного бюджетного общеобразовательного учреждения средней общеобразовательной школы № 315 Пушкинского района Санкт – Петербурга;

Календарного учебного графика ГБОУ школы № 315 Пушкинского района Санкт – Петербурга на 2023-2024 учебный год; Учебного плана основного общего образования ГБОУ школы № 315 Пушкинского района Санкт – Петербурга на 2023-2024 учебный год;

Положения о рабочих программах ГБОУ школы №315, утвержденные приказом директора от 30.12.2023 №32;

За основу рабочей программы взята программа курса

«Лаборатория агроинженерии, агрономии и биотехнологий» для УМК.

## **СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ**

1. Введение. Понятия гидропонных систем. Виды гидропоники. Используемые субстраты. Формы смесей удобрений. Методика и техника приготовления питательных растворов. Методы использования растворов в гидропонных установках. Особенности эксплуатации систем гидропоники.

2. Основы гидропоники. Растения, выращиваемые на гидропонике.

3. Технология выращивания рассады овощных культур. Технология выращивания рассады овощных культур. Техника набивки емкостей гидропонной установки субстратом, Техника подготовки и посева семян. Техника пикировки рассады. Техника высадки рассады на постоянное место. ГОСты на рассаду.

4. Технология выращивания овощных культур. Расчет площадей гидропонных установок для выполнения плана реализации продукции. Выращивание томата, огурца, перца, зеленых и ранних овощных культур методом гидропоники. Пересадка растений из почвы в субстраты гидропоники. Техника выгонки овощных культур на гидропонике. Изучение сортов овощных культур для гидропоники.

5. Выращивание цветочных культур по гидропонной технологии. Особенности выращивания на гидропонной основе однолетних и многолетних цветов. Культура розы на срезку. Технология выращивания цветов из семян. Выращивание цветов методом зеленого черенкования на гидропонике. Выгонка тюльпанов. Виды и сорта цветочных культур пригодные для выращивания на гидропонике.

6. Технология выращивания земляники на гидропонике. Технология выращивания рассады земляники на гидропонике.

Смеси удобрений, используемые при выращивании земляники. Техника посадки рассады земляники в гидропонные установки.

Работы по уходу за растениями земляники при выращивании методом гидропоники. Сбор урожая.

7. Выращивание саженцев декоративных культур и винограда на гидропонике.

8. Особенности технологии выращивания саженцев методом гидропоники. Декоративные культуры, выращиваемые на гидропонике. Техника посадки зеленых черенков в субстраты. Получение саженцев в привитых форм винограда на гидропонной основе.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Личностные результаты отражают готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних

убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества, расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации средствами учебного предмета основных направлений воспитательной деятельности.

В результате изучения на уровне среднего общего образования у обучающегося будут сформированы следующие личностные результаты:

**1) гражданского воспитания:**

осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка, соблюдение основополагающих норм информационного права и информационной безопасности;

готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам в виртуальном пространстве;

**2) патриотического воспитания:**

ценностное отношение к историческому наследию, достижениям России в науке, искусстве, технологиях, понимание значения как науки в жизни современного общества;

**3) духовно-нравственного воспитания:**

сформированность нравственного сознания, этического поведения; способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности, в том числе в сети Интернет;

**4) эстетического воспитания:**

эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного и технического творчества;

способность воспринимать различные виды искусства, в том числе основанного на использовании информационных технологий;

**5) физического воспитания:**

сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью, в том числе за счёт

соблюдения требований безопасной эксплуатации средств информационных и коммуникационных технологий;

**б) трудового воспитания:**

готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;

интерес к сферам профессиональной деятельности, связанным с информатикой, программированием и информационными технологиями, основанными на достижениях науки и научно-технического прогресса, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;

готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;

**7) экологического воспитания:**

осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения, в том числе с учётом возможностей информационно-коммуникационных технологий;

**8) ценности научного познания:**

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки, достижениям научно-технического прогресса и общественной практики, за счёт понимания роли информационных ресурсов, информационных процессов и информационных технологий в условиях цифровой трансформации многих сфер жизни современного общества;

осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

В процессе достижения личностных результатов освоения программы по информатике у обучающихся совершенствуется эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:

саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за своё поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;

внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;

эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;

социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.

## **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

В результате изучения дисциплины на уровне среднего общего образования у обучающегося будут сформированы метапредметные результаты, отраженные в универсальных учебных действиях, а именно – познавательные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия, совместная деятельность.

### **Познавательные универсальные учебные действия**

#### **1) базовые логические действия:**

- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;
- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;
- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;
- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;
- разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;
- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.

#### **2) базовые исследовательские действия:**

- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- осуществлять различные виды деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;
- формировать научный тип мышления, владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих

утверждений, задавать параметры и критерии решения;

анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;

давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт; осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;

уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;

уметь интегрировать знания из разных предметных областей;

выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения, ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.

### **3) работа с информацией:**

владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;

создавать тексты в различных форматах с учётом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;

оценивать достоверность, легитимность информации, её соответствие правовым и морально-этическим нормам;

использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.

## **Коммуникативные универсальные учебные действия**

### **1) общение:**

осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;

распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;

владеть различными способами общения и взаимодействия, аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации;

развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств.

### **2) совместная деятельность:**



понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;

выбирать тематику и методы совместных действий с учётом общих интересов, и возможностей каждого члена коллектива;

принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по их достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;

оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;

предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;

осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

## **Регулятивные универсальные учебные действия**

### **1) самоорганизация:**

самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

самостоятельно составлять план решения проблемы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;

давать оценку новым ситуациям;

расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;

делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение;

оценивать приобретённый опыт;

способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень.

### **2) самоконтроль:**

давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;

владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;

оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;

принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности.

### **3) принятия себя и других:**

- принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;
- принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;
- признавать своё право и право других на ошибку;
- развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

## **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

**Цель программы** «Лаборатория агроинженерии, агрономии и биотехнологий» - обеспечить студентов теоретическими знаниями и практическими навыками выращивания культур в защищенном грунте с использованием современных технологий.

**Задачи программы** дать знания в области овощеводства защищенного грунта, технологии выращивания рассады, овощей, цветочных культур, земляники, саженцев декоративных культур и винограда на гидропонике, о методике и техники подготовки семян, посева, пикировке, составление почвенных смесей, подготовка субстратов.

Во время изучения данной программы обучающиеся должны:

- изучить технологию выращивания рассады и овощных культур на гидропонике;
- изучить технологию выращивания цветочных культур на гидропонике:
- изучить технологию выращивания земляники, саженцев декоративных культур и винограда;
- овладеть техникой и способами посева, пикировки, высадки рассады в гидропонные системы;
- научиться разбираться в современной технологии выращивания растений на гидропонной основе;
- уметь проводить расчеты потребности площадей, грунтов, смесей удобрений и растворов.

Изучающие программу «Лаборатория DWC и робототехники» должны:

#### **иметь представление:**

- о технологиях выращивания рассады и саженцев;
- какие виды работ, и какими средствами выполняются.

#### **знать:**

- методику и технику выращивания рассады, овощей, земляники и саженцев на гидропонных установках;
- виды субстратов и приготовления растворов;

- ГОСТы на рассаду, саженцы и продукцию;
- устройство, оборудование и сооружения для гидропонных установок, систему их эксплуатации;

**уметь:**

- проводить посев и работы по уходу за растениями;
- организовывать технологический процесс выращивания культур.

**иметь навыки:**

- в использовании оборудования и материалов при выращивании культур методом гидропоники;
- посева, пересадки, приготовления растворов, внесения удобрений, использования грунтов.

## **ВОСПИТАНИЕ**

### 1. Цель, задачи, целевые ориентиры воспитания детей

Целью воспитательной работы является личностное развитие обучающихся посредством воспитания потребности ведения здорового образа жизни, ответственности, дисциплинированности и взаимопомощи

#### Формы и методы воспитания

В воспитательной деятельности с детьми по программе используются методы воспитания: метод убеждения (рассказ, разъяснение), метод положительного примера (педагога и других взрослых, детей); метод упражнений; методы одобрения и осуждения поведения детей, педагогического требования (с учётом преимущественного права на воспитание детей их родителей (законных представителей), индивидуальных и возрастных особенностей детей младшего возраста) и стимулирования, поощрения (индивидуального и публичного); метод переключения в деятельности; методы руководства и самовоспитания, развития самоконтроля и самооценки детей в воспитании; методы воспитания воздействием группы, в коллективе.

### 2. Условия воспитания, анализ результатов

Воспитательный процесс осуществляется в условиях организации деятельности детского коллектива на основной учебной базе реализации программы в организации дополнительного образования детей в соответствии с нормами и правилами работы организации, а также на выездных базах, площадках, мероприятиях в других организациях с учётом установленных правил и норм деятельности на этих площадках. Анализ результатов воспитания проводится в процессе педагогического наблюдения за поведением детей, их общением, отношениями детей друг с другом, в коллективе, их отношением к педагогам, к выполнению своих заданий по

программе.

### Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Название события, мероприятия	Сроки	Форма проведения	Практический результат и информационный продукт, иллюстрирующий успешное достижение цели события
1	Осенний праздник для школьников и родителей (законных представителей)	Октябрь	Праздник на уровне школы	Фото- и видеоматериалы с выступлением детей
2	«Рождественские встречи»	Декабрь	Беседы, викторины, конкурсы	Фото- и видеоматериалы
3	«Праздник весны»	Март	Круглый стол, беседы, викторины, конкурсы	Фотоотчет
4	«Традиции и обычаи семей в России и других странах»	Май	Круглый стол, беседы, викторины, конкурсы	Фото- и видеоматериалы



## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Эл ци об ре
	Всего	Контроль ные работы	Практическ ие работы		
Введение в дисциплину	1				
Требования техники безопасности и гигиены при работе с растворами и техническими средствами	1		1		
Модуль 1. Основы гидропоники	15		5		
Модуль 2. Выращивание овощных культур в закрытом грунте	15		5		
Модуль 3. Технология выращивания рассады овощных культур на гидропонике	30		10		
2. Технология выращивания овощных культур на гидропонной основе					
Модуль 4. Выращивание ягодных и декоративных культур в закрытом грунте	34		14		
2. Выращивание цветочных культур по гидропонной					
технологии					
3. Технология выращивания земляники на гидропонике					
4. Выращивание саженцев декоративных культур и винограда на гидропонике					
Модуль 5. Проектирование, изготовление и эксплуатация гидропонной установки.	40		15		
Резерв	10				
Итого	146		50		



## **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

1. Образовательный набор «Амперка», Плата Arduino Uno, плата микроконтроллера Arduino, Фоторезистор.
2. Датчик наклона, Датчик линии, термистор, Двухколёсное шасси робота, Сервопривод.
3. Текстовый ЖК-экран.
4. Набор "Учебная пара" в составе: Контроллер, Датчик линии, Датчик касания, УЗ Датчик расстояния, ИК Датчик расстояния, Видеомодуль, Микрофон, Сервопривод цифровой.
5. Силовой мотор с энкодером, Омниколеса.
6. Учебно-демонстрационный комплекс для направлений моделирования.
7. Образовательный комплект на базе учебного манипулятора многофункциональный настольный манипулятор с комплектом сменных рабочих инструментов; наличие возможности перемещения предметов, трехмерной печати, лазерной гравировки, письма и рисования.
8. Образовательный робототехнический модуль «Базовый уровень», Комплект для сборки захватного устройства, включающий в себя схват манипулятора, комплект зубчатых колес.
9. Комплект на базе привода постоянного тока и силового модуля.

## **УЧЕБНО - МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА**

### **а) основная:**

1. Потапов В.А., Родионов В.К. и др. Плодоводство и овощеводство, - М.: «Колос», 1997. — 280 с.
2. Гатаулина Г.Г. Технология производства продукции растениеводства, – М.: Колос, 1995.
3. Соколова Т.А. Декоративное садоводство. Древоводство, - М.: Издательский центр Академия, 2007. — 185 с.

### **б) дополнительная:**

1. Белик В.Ф., Советкина В.Е., Овощные культуры и технология их выращивания, - М.: ВО «Агропромиздат», 1991.
2. Шульгина Л.М., Теплицы и парники. — Харьков: Издательство Клуб семейного досуга, 2012. — 315 с.