

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Департамент образования Вологодской области

Комитет по образованию Вологодского муниципального округа Вологодской области

МБОУ ВМО «Присухонская основная школа»

РАССМОТРЕНО

Педагогический совет
Протокол № 1 от
«29» августа 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по ВР
Волкова Т.В.
«29» августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор
Смирнова Е.В.
Приказ № 66 от «29» августа 2024 г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической
направленности «Робототехника»

Уровень программы: стартовый

Срок реализации программы: 1 год (34 часа)

Возрастная категория: от 10 до 15 лет

Направленность программы: техническая

Зверков И.Л., педагог дополнительного образования

д. Фофанцево
2024 год

Содержание

1.1. Пояснительная записка (общая характеристика программы).....	3
Направленность программы.....	3
Актуальность программы.....	3
Отличительные особенности программы.....	4
1.2. Цель и задачи программы.....	4
1.3. Учебный план, содержание программы.....	5
1.4. Планируемые результаты.....	6
2. Комплекс организационно-педагогических условий.....	8
2.1. Календарный учебный график.....	8
2.2. Условия реализации программы.....	9
2.3. Формы аттестации.....	9
2.4. Оценочные материалы.....	9
2.5. Методические материалы.....	10
2.6. Блок «Воспитание».....	10
2.7. Информационные ресурсы и литература.....	10

1.1. Пояснительная записка (общая характеристика программы)

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника в сельском хозяйстве» разработана в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Федеральным законом от 31.07.2020 № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся», Приказом Министерства образования и науки РФ от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», Постановлением 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».

Направленность программы

Данная общеобразовательная общеразвивающая программа дополнительного образования детей имеет техническую направленность. Предполагает дополнительное образование детей в области конструкторско -технологического мышления.

Программа способствует подъёму естественно научного мировоззрения отвечает запросам различных социальных групп нашего общества, обеспечивает совершенствование процесса развития и воспитания детей.

Актуальность программы

Современный этап развития общества характеризуется ускоренными темпами освоения техники и технологий. Непрерывно требуются новые идеи для создания конкурентоспособной продукции, подготовки высококвалифицированных кадров. Внешние условия служат предпосылкой для реализации творческих возможностей личности.

Становится актуальной задача поиска подходов, методик, технологий для реализации потенциалов, выявления скрытых резервов личности.

Актуальность и практическая значимость данной программы обуславливается тем, что в современном мире роботы играют очень важную роль, особенно в сельском хозяйстве. Ведь, именно роботы способны выполнить сложную человеческую деятельность в более краткие сроки и с меньшей затратой сил. Традиционные методы ведения сельского хозяйства отходят в прошлое, внедряются технологии для повышения эффективности. Внедряя робототехнику в дополнительное образование, мы способствуем развитию у детей интереса к сельскому хозяйству. Полученные на занятиях знания становятся для ребят необходимой теоретической и практической основой их дальнейшего участия в техническом творчестве, выборе будущей профессии, в определении жизненного пути. Овладев навыками сегодня, обучающиеся, смогут применить их с нужным эффектом в дальнейшей трудовой деятельности. Дополнительная общеобразовательная программа помогает раскрыть потенциал обучающихся, определить его резервные возможности, осознать свою личность в окружающем мире, способствует формированию стремления стать мастером, исследователем, новатором.

Отличительные особенности программы

Научно-техническое творчество на сегодняшний день является предметом особого внимания и одним из аспектов развития интеллектуальной одаренности детей. Технические достижения все быстрее проникают во все сферы человеческой жизнедеятельности и вызывают интерес детей и подростков к современной технике. Программа направлена на привлечение учащихся к современным технологиям конструирования, использования роботизированных устройств и изучения с их помощью основ сельского хозяйства, автоматизации процессов в данной области.

Отличительной особенностью программы является то, что обучающиеся при построении модели затрагивается множество проблем в области сельскохозяйственной техники, роботизации сельского хозяйства. Работа с образовательными конструкторами КЛИК, робототехническими конструкторами «АгроБот», квадрокоптерами «Пионер», робототехническим комплексом «Умная теплица», позволяет обучающимся в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. В процессе обучения происходит тренировка мелких и точных движений, формируется элементарное конструкторское мышление, обучающиеся учатся работать по предложенным инструкциям и схемам, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений, изучают принципы работы механизмов.

Новизна программы заключается в знакомстве в занимательной форме обучающихся с основами робототехники, радиоэлектроники и программирования микроконтроллеров для роботов шаг за шагом, практически с нуля. Избегая сложных математических формул, на практике, через эксперимент, обучающиеся постигают физические процессы, происходящие в роботах, включая двигатели, датчики, источники питания и микроконтроллеры. Учатся сами собирать роботов, предназначенных для сельского хозяйства, что способствует практическому применению в реальных условиях.

1.2. Цель и задачи программы

Цель – создание условий для развития интереса к техническому творчеству путём организации его деятельности в процессе интеграции начального агроинженерно-технического конструирования и основ робототехники.

Задачи:

Предметные:

- приобретение первоначальных знаний по устройствам робототехнических систем;
- расширение области общих и специальных знаний о сельскохозяйственных роботах;
- формирование практических умений сборки и программирования робототехнических систем;
- развитие технологические навыки конструирования и проектирования роботов для использования в сельскохозяйственной деятельности;
- знакомство с правилами безопасной работы с материалом и инструментами, необходимыми при конструировании роботов.

- *Метапредметные:*

- развитие умений работать с различными информационными источниками и материалами;
- развитие умений работать по предложенным инструкциям, регламентам;
- развитие умений и навыков самостоятельной проектно-практической работы;
- развитие умений творчески подходить к решению задачи;
- развитие умений сотрудничать со сверстниками и взрослыми в совместном решении проблемы или задачи.
- *Личностные:*
- развитие коммуникативных умений обучающихся;
- развивать психофизиологические качества обучающихся (память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном);
- формирование навыков работать в команде, эффективно распределять обязанности.

1.3. Учебный план, содержание программы

Учебный план

№	Тема	Количество часов	Формы аттестации/контроля
1	Введение в образовательную программу. Знакомство с оборудованием агрокласса. Обзор робототехнического набора «КЛИК», набора «АгроРобот». Инструктаж по технике безопасности	1	
2	Информационные технологии, робототехнические системы, применяемые в сельском хозяйстве. Выполнение практического занятия проектированию модели сельскохозяйственного робота	2	
3	Блочное программирование в среде разработки mBlock. Основы построения алгоритмов и программирования движения робота	2	
4	Устройство робота: виды контроллеров, исполнительных механизмов, датчиков. Оснащение робота дополнительными функциями для выполнения сельскохозяйственных работ	2	
5	Виды дистанционного управления. Управление роботом через мобильное устройство, ИК-пульт (для роботов КЛИК).	2	
6	Прохождение полосы-препятствий (движение по модели сельскохозяйственных угодий, имитация посадки картофеля, уборки	2	

	урожая) с использованием робототехнического набора «АгроРобот»		
7	Язык программирования Python. Синтаксис, построение простейших программ	2	
8	Отработка навыков построения простейших программ на языке Python в среде программирования mBlock.	4	
9	Обзор комплекта оборудования «Агрокоптер». Применение беспилотных летательных аппаратов в сельском хозяйстве	1	
10	Составление полётного задания для квадрокоптера на языке Python. Работа с среде программирования Pioneer Station.	2	
11	Выполнение конкурсного задания «АгроКоптер».	2	
12	Сбор и обработка метеорологических данных для сельскохозяйственных целей. Работа с оборудованием школьная «Метеостанция». Выполнение конкурсного задания «АгроМетео»	2	
13	Роботизация в сельском хозяйстве, «Интернет вещей». Работа с оборудованием НАУРОБО «Умная теплица». Выполнение конкурсного задания «АгроСмарт»	2	
14	Работа с оборудованием «Умный улей». Выполнение конкурсного задания «АгроПчёл»	2	
15	Повторение пройденного материала. Подготовка к конкурсу «АгроНТРИ»	2	
16	Выполнение творческого проекта по теме «Применение информационных технологий в сельском хозяйстве»	3	
17	Защита творческого проекта	1	Выполнение творческого проекта
Общее количество часов:		34	

1.4. Планируемые результаты

Метапредметные:

- развиты умения работать с различными информационными источниками и материалами;
- развиты умения работать по предложенным инструкциям, регламентам;
- развиты умения и навыков самостоятельной проектно-практической работы;

- развиты умения творчески подходить к решению задачи;
- развиты умения сотрудничать со сверстниками и взрослыми в совместном решении проблемы или задачи.

Предметные:

- приобретены первоначальные знания по устройствам робототехнических систем;
- расширен кругозор в области общих и специальных знаний о сельскохозяйственных роботах, информационных системах и робототехнических комплексах;
- основы построения алгоритмов и программирования
- сформированы практические умения сборки и программирования робототехнических систем;
- развиты технологические навыки конструирования и проектирования роботов для использования в сельскохозяйственной деятельности.
- ознакомлены с правилами безопасной работы с материалом и инструментами, необходимыми при конструировании роботов.

Личностные:

- развиты коммуникативных умений обучающихся;
- развиты психофизиологические качества обучающихся (память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном);
- сформированы навыки работы в команде.

Учащиеся должны знать:

- область применения информационных технологий в сельском хозяйстве
- какие роботы необходимы в сельском хозяйстве;
- классификацию роботов в зависимости от назначения и компонентов;
- основные механические передачи робототехнических систем;
- конструкцию роботов для соревнований АгроРоботы;
- конструкцию и программирования квадрокоптеров для соревнований АгроКоптеры
- среду программирования роботов, основы построения алгоритмов и написания программ;
- о критериях регламента соревнований;
- о перспективных профессиях в области сельскохозяйственной робототехнике;
- о применении информационных технологий в сельском хозяйстве в Вологодской области.

Учащиеся должны уметь:

- конструировать и собирать роботов;
- программировать роботов;
- управлять роботами;
- соблюдать правила и нормы на соревнованиях.

2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Календарный учебный график

Продолжительность программы — 34 часа.

Формы и режим занятий: 1 раз в неделю, академический час (40 минут).

Тема занятия	Количество часов
Введение в образовательную программу. Знакомство с оборудованием агрокласса. Обзор робототехнического набора «КЛИК», набора «АгроРобот». Инструктаж по технике безопасности	1
Информационные технологии, робототехнические системы, применяемые в сельском хозяйстве. Выполнение практического занятия проектированию модели сельскохозяйственного робота	2
Блочное программирование в среде разработки mBlock. Основы построения алгоритмов и программирования движения робота	2
Устройство робота: виды контроллеров, исполнительных механизмов, датчиков. Оснащение робота дополнительными функциями для выполнения сельскохозяйственных работ	2
Виды дистанционного управления. Управление роботом через мобильное устройство, ИК-пульт (для роботов КЛИК).	2
Прохождение полосы-препятствий (движение по модели сельскохозяйственных угодий, имитация посадки картофеля, уборки урожая) с использованием робототехнического набора «АгроРобот»	2
Язык программирования Python. Синтаксис, построение простейших программ	2
Отработка навыков построения простейших программ на языке Python в среде программирования mBlock.	4
Обзор комплекта оборудования «Агрокоптер». Применение беспилотных летательных аппаратов в сельском хозяйстве	1
Составление полётного задания для квадрокоптера на языке Python. Работа с среде программирования Pioneer Station.	2
Выполнение конкурсного задания «АгроКоптер».	2
Сбор и обработка метеорологических данных для сельскохозяйственных целей. Работа с оборудованием школьная «Метеостанция». Выполнение конкурсного задания «АгроМетео»	2
Роботизация в сельском хозяйстве, «Интернет вещей». Работа с оборудованием НАУРОБО «Умная теплица». Выполнение конкурсного задания «АгроСмарт»	2
Работа с оборудованием «Умный улей». Выполнение конкурсного задания «АгроПчёл»	2

Повторение пройденного материала. Подготовка к конкурсу «АгроНТРИ»	2
Выполнение творческого проекта по теме «Применение информационных технологий в сельском хозяйстве»	3
Защита творческого проекта	1
Общее количество часов	34

2.2. Условия реализации программы

Для обучения по программе принимаются по желанию все дети согласно возрасту, не зависимо от уровня способностей и подготовленности. Результаты обязательной входной диагностики не влияют на зачисление в коллектив, но важны для выстраивания дальнейшей индивидуальной образовательной траектории развития обучающихся.

Материально-техническая база

Занятия проводятся в кабинете агрокласса. Кабинет для занятий оснащен мебелью, компьютерами, телевизором робототехническими наборами (робототехнические наборы КЛИК, робототехнический конструктор «АгроБот», Робототехнический комплекс НАУРОБО «Умная теплица», Цифровая лаборатория «Школьная метеостанция», квадрокоптеры).

2.3. Формы аттестации

Формы отслеживания и фиксации результатов — аналитическая справка, видеозапись, материалы тестирования, выполнение проекта и пояснительной записки, результаты участия в конкурсах «АгроНТРИ», «Подрост».

Формы предъявления и демонстрации результатов — защита проектов по применению роботов в сельском хозяйстве, выполнение презентации.

2.4. Оценочные материалы

Формы и методы контроля, специфичные для системы дополнительного образования: при необходимости проверить степень сформированности индивидуально-личностных качеств детей, описываются их специфические проявления в особенностях деятельности, поведения, общения, характерных эмоциональных состояниях, а также ситуации, которые должны быть созданы для того, чтобы пронаблюдать эти проявления.

По окончании реализации программы проверить и проанализировать сформированность следующих показателей:

- уровень освоения теоретического материала и его практическое применение;
- стремление к самообразованию;
- способность формулировать и излагать своё мнение;
- ответственное отношение к выполнению проекта.

Критерии оценивания:

Уровень ниже заданного - практически не прослеживается: освоение теоретического материала, качество выполнения практических заданий, не стремится к самообразованию, не умеет формулировать и излагать своё мнение; не принимает участие в групповом проекте.

Низкий уровень - слабо прослеживается: освоение теоретического материала, качество выполнения практических заданий, стремление к самообразованию, не уверенно формулирует и излагает своё мнение, практически не принимает участие в групповом проекте.

Средний уровень - удовлетворительно (достаточно хорошо) прослеживается: освоение теоретического материала, качество выполнения практических заданий, стремление к самообразованию, хорошо формулирует и излагает своё мнение; принимает участие в групповом проекте.

Высокий уровень - хорошо прослеживается: освоение теоретического материала, качество выполнения практических заданий, стремление к самообразованию, отлично формулирует и излагает своё мнение; активно принимает участие в групповом проекте.

Уровень ниже заданного - 0, низкий уровень - 1, средний уровень - 2, высокий уровень - 3.

Итоговой формой реализации программы является презентация группового или индивидуального проекта.

2.5. Информационные ресурсы и литература

1. Робототехника: от простого к сложному: учебно-методические материалы для организации и проведения занятий по робототехнике в образовательных организациях/ Составитель – А.Л. Бускина – Пермь:2016. – 37 с.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВОЛОГОДСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА
"ПРИСУХОНСКАЯ ОСНОВНАЯ ШКОЛА"**, Смирнова Елена Владимировна,
ДИРЕКТОР

08.11.24 21:21 (MSK)

Сертификат AE36A2D95A670B911E0073663688F34B