

Муниципальное бюджетное учреждение  
«Октябрьская средняя общеобразовательная школа» Томского района

Рассмотрено на заседании МО  
структурного подразделения  
«Точка роста» Протокол № 1  
от « 02» сентября 2024 г

Утверждаю:  
Директор МБОУ «Октябрьская СОШ»  
Томского района  
В.К. Шабанова  
от «02» сентября 2024 г  
Приказ № 136



Точка роста.  
Дополнительная образовательная общеразвивающая программа  
Технической направленности  
«Цифровые технологии в сельском хозяйстве»

Возраст обучающихся 13-15 лет  
(продвинутый уровень)  
Срок реализации: 1 года

Автор составитель:  
Гурьянова Л.А.  
Учитель технологии

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная образовательная программа «Цифровые технологии в сельском хозяйстве» разработана с целью реализации ФП «Современная школа» национального проекта «Образование», составлено на основе следующих нормативно-правовых документов:

- Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями на 14 июля 2022 года) (редакция, действующая с 1 сентября 2022 года);
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утверждена распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р;
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам. Утвержден Приказом Министерства просвещения России от 09.11.2018 г. № 19
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарноэпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи"
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года. Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 года N 996-р
- распоряжения Департамента общего образования Томской области: от 14.12.2020 № 1026-р «О реализации мероприятия по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях Томской области, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественнонаучной и технологической направленностей в 2021-2023 годах в рамках федерального проекта «Современная школа» национального проекта «Образование»; от 29.01.2021 № 123-р «О внесении изменений в распоряжение Департамента общего образования Томской области от 14.12.2020 № 1026-р»;
- Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 01.11.2021 № ТВ-1913/02 «О направлении методических рекомендаций» (далее рекомендации); иными нормативными правовыми актами Российской Федерации, Томской области и Томского района.

**Актуальность:** использование цифровых технологий обуславливает необходимость формирования у школьников определенных моделей мышления и поведения, знакомства с миром профессий и ориентацией обучающихся на работу в сфере сельского хозяйства. Цифровые технологии позволяют контролировать полный цикл растениеводства – «умные» устройства измеряют и передают параметры почвы, растений, микроклимата и т.д. Все эти данные с датчиков, дронов и другой техники анализируются специальными программами. Мобильные или онлайн-приложения приходят на помощь, чтобы определить благоприятное время для посадки или сбора урожая, рассчитать схему удобрений, спрогнозировать урожай и многое другое.

**Целью** данной работы является изучение особенностей использования цифровых технологий в сельском хозяйстве.

В программе школьники знакомятся с цифровыми технологиями; выявлены особенности применения цифровых технологий в условиях сельского хозяйства; предложена модель автоматизированной теплицы, обеспечивающая усвоение принципа работы автоматизированных систем и позволяющая вести опытно- экспериментальную работу; определены перспективы научно-методической работы.

**Ключевые слова:** цифровые технологии, подготовка школьников, автоматизированная теплица, учебно-исследовательская работа.

**Задачи:**

Изучить литературу и интернет источники по данному вопросу;

Изучить внедрение цифровых технологий в деятельность агронома;

Познакомиться с видами датчиков полива;

Рассмотреть систему управления растениеводством на основе цифровых технологий;

Определить цифровые технологии, используемые в сельском хозяйстве;

**Объект исследования**– цифровые технологии.

**Предмет исследования** – понятие и перспективы развития цифровых технологий в сельском хозяйстве.

**Гипотеза** – Для цифровой трансформации сельского хозяйства необходимы специалисты, обладающие новыми знаниями, а также новые «умные» решения, которые придут им на помощь.

**Сроки реализации программы** – 1год. Режим работы, в неделю 2 занятия. Часовая нагрузка 68 часа в год.

**Форма обучения** – очная.

### **Место занятий в учебном плане.**

В соответствии с учебным планом МБОУ «Октябрьская СОШ» Томского района рабочая программа «Цифровые технологии в сельском хозяйстве» составлена исходя из требований к образовательным программам дополнительного образования технической направленности.

Программа рассчитана на детей 13-15 лет, рассчитан на однолетний курс обучения

Данная программа имеет повышенный уровень. Предполагает использование и реализацию таких форм организации материала, которые допускают освоение специализированных знаний и языка, гарантированно обеспечивают трансляцию общей и целостной картины в рамках содержательно-тематического направления программы.

### **МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ**

1. **Познавательный** (восприятие, осмысление и запоминание учащимися нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения демонстрируемых материалы).

2. **Систематизирующий** (беседа по теме, составление систематизирующих таблиц, графиков, схем и т.д.)

3. **Контрольный метод** (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий)

4. **Групповая работа** (используется при совместном изучении видов водных датчиков, моделей).

5. **Фронтальный** (беседа, лекция, проверочная работа).

### **Планируемые результаты**

#### ***Личностные результаты обучения:***

1) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

2) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

3) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

4) навыки сотрудничества со сверстниками и взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

5) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

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

7) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов, а также отношение к профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

#### ***Метапредметные результаты обучения:***

1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением техники безопасности, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

6) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

**Предметные результаты** освоения программы ориентированы на обеспечение преимущественно общеобразовательной и общекультурной подготовки. Они должны обеспечивать возможность дальнейшего успешного профессионального обучения или профессиональной деятельности.

### **ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

В результате изучения курса обучающиеся:

- познакомиться с видами информационных технологий, применяемых в сельском хозяйстве, а также программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.
- сумеет выбирать современные информационные технологии для работы в сельском хозяйстве;
- суметь применение квадрокоптеров при выполнении своих работ.
- Обучающиеся должны уметь:
- определять механический состав почвы, влажность и
- кислотность почвы, оценивать водную и ветровую эрозию почвы.
- уметь применять квадрокоптер при выполнении наблюдений и практических работ
- уметь работать в команде
- использовать изучаемые датчики в проектной деятельности

### **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **Содержание дисциплины**

**Классификация сельскохозяйственных роботов (2ч)** Зачем внедрять роботов в сельском хозяйстве. Сложность использования роботов в сельском хозяйстве Классификация сельскохозяйственных роботов. Рынок сельскохозяйственных роботов (2ч)

#### **Датчики в сельском хозяйстве. (25ч)**

Датчик место положения (5ч ). Что такое спутниковая система навигации GPS. Научиться определять при помощи спутниковой системы навигации GPS широту, долготу и высоту в заданной области

Оптические датчики(5ч ). Датчик влажности. Использование датчика влажности для определения органическое вещество или состав глины. Применение датчика влажности тракторах, дронах или роботов

Электрохимические датчики. Датчик (рН) (5ч ).. Определяет питательные вещества почвы и уровни кислотности (рН).

Механические датчики. (5ч ). Виды механических датчиков. Способы измерения уплотнение почв.

Интеллектуальные камеры(5ч ) в виде датчиков. Использование камеры для обнаружение сорняков на поле.

**Беспилотные сельхозмашины (Агророботы) (29 ч)** Теория БПЛА. История создания, разновидности , применение БПЛА. Виды коптеров. Основные базовые элементы коптера. Полётный контроллер. Контроллеры двигателей. Бесколлекторные и коллекторные моторы.

Правила безопасности при подготовке к полетам, управлении беспилотным летательным аппаратом. Знакомство с квадрокоптерами Tello, Coex Клевер 4PRO. Изучение компонентов. Зарядка аккумуляторных батарей, установка. Установка, снятие защитной клетки. Замена пропеллеров. Рассмотрение возможных неисправностей квадрокоптера и путей устранения неисправности. Теория ручного визуального пилотирования. Техника безопасности при лётной эксплуатации коптеров. Первый взлет. Зависание на малой высоте. Привыкание к пульту управления. Полёты на коптере. Взлет. Висение. Полёт в зоне пилотажа. Вперед-назад, влево—вправо. Посадка. Полёт по кругу, с удержанием и изменением высоты. Посадка

Полёты на коптере. Взлет. Полеты по заданной траектории, с разворотом, изменением высоты, преодолением препятствий . Посадка. Полет с использованием функции удержания высоты и курса. Производство аэрофотосъемки

**Подготовка к конкурсу Агро НТРИ (12 ч)**

## Тематическое планирование

Название раздела, темы	Лекция	Практика
<b>Классификация сельскохозяйственных роботов (2ч)</b>		
Зачем внедрять роботов в сельском хозяйстве. Сложность использования роботов в сельском хозяйстве Классификация сельскохозяйственных роботов. Рынок сельскохозяйственных роботов	2	
<b>Датчики в сельском хозяйстве (25 ч)</b>		
Датчик место положения	1	4
Оптические датчики.	1	4
Электрохимические датчики.	1	4
Интеллектуальные камеры	1	4
Механические датчики	1	4
<b>Беспилотные сельхозмашины (Агророботы) (29ч)</b>		
Теория БПЛА. История создания, разновидности , применение БПЛА. Виды коптеров	1	
Основные базовые элементы коптера. Полётный контроллер. Контроллеры двигателей. Бесколлекторные и коллекторные моторы.	1	
Правила безопасности при подготовке к полетам, управление беспилотным летательным аппаратом	1	
<b><i>Предполетная подготовка, настройка квадрокоптера (4 часа)</i></b>		
Знакомство с квадрокоптерами Tello, Coex Клевер 4PRO, Пионер и др. Изучение компонентов. Зарядка аккумуляторных батарей, установка. Установка, снятие защитной клетки. Замена пропеллеров	2	
Рассмотрение возможных неисправностей квадрокоптера и путей устранения неисправности	2	
<b><i>Визуальное пилотирование (22 ч)</i></b>		
Теория ручного визуального пилотирования. Техника безопасности при лётной эксплуатации коптеров	2	
Первый взлет. Зависание на малой высоте. Привыкание к пульту управления.		4
Полёты на коптере. Взлет. Висение. Полёт в зоне пилотажа. Вперед-назад, влево—вправо. Посадка		4
Полёт по кругу, с удержанием и изменением высоты. Посадка		4
Полёты на коптере. Взлет. Полеты по заданной траектории, с разворотом, изменением высоты, преодолением препятствий . Посадка.		4
Полет с использованием функции удержания высоты и курса. Производство аэрофотосъемки		4
<b>Умная теплица (12ч)</b>		
Проектная деятельность		12

Подготовка к конкурсу Агро НТРИ		7
<b>Итого:</b>	13	55

### Поурочное планирование

№п/п	Тема урока	Дата	Виды, формы контроля	ЦОРы
1-2	Зачем внедрять роботов в сельском хозяйстве. Сложность использования роботов в сельском хозяйстве Классификация сельскохозяйственных роботов. Рынок сельскохозяйственных роботов		Беседа, теоретическое занятие	
3	Датчик влажности. Типы датчика влажности. Применение датчика влажности		Беседа, теоретическое занятие	
4-7	Что такое спутниковая система навигации GPS.		Беседа, теоретическое занятие	
8	Научиться определять при помощи спутниковой системы навигации GPS широту, долготу и высоту в заданной области		Практическое задание	
9-12	Использование датчика влажности для определения органическое вещество или состав глины. Применение датчика влажности тракторах, дронах или роботов		Практическое задание	Оборудование «Точки роста»
13	<b>Электрохимические датчики. Датчик (pH) .</b>		Беседа, теоретическое занятие	
14-17	Определяет питательные вещества почвы и уровни кислотности (pH).		Практическое задание	Оборудование «Точки роста»
18	<b>Механические датчики.</b> Виды механических датчиков.		Беседа, теоретическое занятие	
19-22	Способы измерения уплотнение почв.		Практическое задание	Оборудование «Точки роста»
23	<b>Интеллектуальные камеры.</b>		Беседа, теоретическое занятие	
24	Использование камеры для обнаружение сорняков на поле.		Практическое задание	Оборудование «Точки роста»
25	Теория БПЛА. История создания, разновидности , применение БПЛА. Виды коптеров		Беседа, теоретическое занятие	
26-27	Знакомство с квадрокоптерами Tello, Coex Клевер 4PRO, Пионер и др. Изучение компонентов. Зарядка аккумуляторных батарей, установка. Установка, снятие защитной клетки. Замена пропеллеров		Беседа, теоретическое занятие	
28 -29	Рассмотрение возможных неисправностей квадрокоптера и путей устранения		Беседа, теоретическое занятие	

	неисправности			
30-31	Теория ручного визуального пилотирования. Техника безопасности при лётной эксплуатации коптеров		Беседа, теоретическое занятие	
32-35	Первый взлет. Зависание на малой высоте. Привыкание к пульта управления.		Практическое задание	Оборудование «Точки роста»
36-39	Полёты на коптере. Взлет. Висение. Полёт в зоне пилотажа. Вперед-назад, влево—вправо. Посадка		Практическое задание	Оборудование «Точки роста»
40-43	Полёт по кругу, с удержанием и изменением высоты. Посадка		Практическое задание	Оборудование «Точки роста»
44-47	Полёты на коптере. Взлет. Полеты по заданной траектории, с разворотом, изменением высоты, преодолением препятствий . Посадка.		Практическое задание	Оборудование «Точки роста»
48-51	Полет с использованием функции удержания высоты и курса. Производство аэрофотосъемки		Практическое задание	Оборудование «Точки роста»
52-63	Проектная деятельность		Практическое задание	Оборудование «Точки роста»
64-68	Подготовка к конкурсу Агро НТРИ		Практическое задание	Оборудование «Точки роста»

### **Материально-техническое обеспечение программы**

Организационные условия, позволяющие реализовать содержание дополнительной образовательной программы «Цифровые технологии в сельском хозяйстве» предполагают наличие оборудования центра «Точка роста»:

- цифровая лаборатория по химии;
- цифровая лаборатория по физике;
- комплект посуды и оборудования для ученических опытов;
- программируемые квадрокоптеры-конструкторы для детей и взрослых
- мультимедийного оборудования (компьютер, ноутбук, проектор, флэш- карты, экран, средств телекоммуникации (локальные школьные сети, выход в интернет).

### **Методическое обеспечение:**

#### **Информационно-коммуникативные средства обучения**

1. Компьютер

2. Мультимедийный проектор

Техническое оснащение (оборудование):

1. Микроскопы;

2. Цифровая лаборатория «Робиклаб»;

3. Оборудование для опытов и экспериментов.

### **Учебно-методическое обеспечение программы**

Методика обучения по программе состоит из сочетания лекционного изложения теоретического материала с наглядным показом иллюстрирующего материала и приемов решения практических



## Календарный учебный график

**2024-2025 учебный год**

[illegible]

## **Литература**

1. Интеллектуальные технические средства АПК :учеб. пособие / Е. В. Труфляк, Е. И. Трубилин. – Красно-дар : КубГАУ, 2016 – 266 с.

## **Интернет источники**

1. Сельскохозяйственные роботы, агроботы (+видео)
2. Роботы для полей: обзор интеллектуальной сельхозтехники
3. Беспилотные сельхозмашины (агроботы)
4. Каталог автономных сельскохозяйственных роботов для работы в поле, в саду или теплице
5. Беспилотные трактора
6. Беспилотные комбайны
7. Бельгийский робот для сбора клубники приступит к работе в теплицах в следующем году