



## **Раздел 1. Комплекс основных характеристик образования**

### **1.1. Общая характеристика программы/пояснительная записка**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Умная теплица» разработана на основании следующих нормативных документов:

1. Федеральный Закон от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее – ФЗ);

2. Федеральный закон РФ от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (в редакции 2013 г.);

3. Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года (распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р);

4. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровлениям детей и молодежи» (с 01.01.2021 г.);

5. Концепция развития дополнительного образования детей (распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 года №678-р) (далее - Концепция);

6. Паспорт федерального проекта «Успех каждого ребенка» (утвержден на заседании проектного комитета по национальному проекту «Образование» 07 декабря 2018 г., протокол № 3);

7. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

8. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018 № 298 «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;

9. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (далее – Порядок);

10. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

11. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 13.03.2019 № 114 «Об утверждении показателей, характеризующих общие критерии оценки качества условий осуществления образовательной деятельности организациями, осуществляющими образовательную деятельность по основным общеобразовательным программам, образовательным программам среднего профессионального образования, основным программам профессионального обучения, дополнительным общеобразовательным программам».

12. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 05 августа 2020 г. № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ».

Методические рекомендации:

Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (разработанные Минобрнауки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования», АНО ДПО «Открытое образование», 2015г.) (Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09- 3242);

Методические рекомендации «Разработка и проектирование дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ (включая разноуровневые и модульные) (Министерство образования и науки Республики Марий Эл, региональный модельный центр дополнительного образования в Республике Марий Эл г. Йошкар-Ола, 2021 г.);

Методические рекомендации по созданию Экостанций в рамках региональных проектов, обеспечивающих достижение целей, показателей и результата федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование». Утверждены Педагогическим советом Федерального ресурсного центра по развитию дополнительного образования детей естественнонаучной направленности ФГБОУ ДО «Федеральный детский эколого-биологический центр» (протокол от 06.05.2020 г. № 2).

#### *Направленность программы*

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Умная теплица» естественнонаучной направленности.

#### *Актуальность программы*

Актуальность программы «Умная теплица» обусловлена необходимостью подготовки обучающихся к комфортному и безопасному образу жизни в цифровом обществе. В связи с этим для формирования адекватного представления современных детей о цифровом мире актуальным является знакомство с сервисом облачных технологий, виртуальной и дополненной реальностью, цифровыми двойниками и интернета вещей, в основе которого знакомство с цифровыми технологиями в аграрном секторе. В социально-экономической сфере сегодня одной из стратегических задач является обеспечение продовольственной безопасности России, а для этого необходима подготовка будущих специалистов-аграриев нового поколения, владеющих современными технологиями и способных к инновационной деятельности.

#### *Отличительные особенности программы*

Новизна и отличительная особенность программы в том, что она дает возможность детям для самоопределения в социуме, формирует умения воплощать увиденное в практической творческой деятельности, формирует основы экологической культуры. Содержание разделов и тем подобрано таким образом, что на всех этапах обучение носит и репродуктивный и творческий характер. Широкий спектр профессий будущего будет связан с робототехникой и интернетом вещей, предполагается, что более 80% специальностей будут требовать устойчивого владения цифровыми технологиями. Программа нацелена на формирование именно таких профессиональных умений. Содержание расширено за счет включения информации о цифровых технологиях в сельском хозяйстве, новых профессиях АПК, новых моделях агробизнеса.

#### *Адресат программы*

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Умная теплица» для обучающихся среднего школьного возраста 11-15 лет, интересующихся экологией, применением «Интернета вещей» в аграрном секторе, технологией принятия предпринимательских решений в агробизнесе.

#### *Срок освоения программы*

Программа рассчитана на один год обучения. Количество часов по программе – 36 часов.

#### *Формы обучения*

Форма обучения по программе - очная, очно-заочная («допускается сочетание различных форм получения образования и форм обучения») (Закон № 273-ФЗ, гл. 2, ст. 17,

п. 2,4), некоторые темы обучающиеся могут изучать самостоятельно (заочно, в случае отмены занятий по карантину или низким температурам).

Формы занятий: индивидуальная, фронтальная, групповая, коллективная, парная, в микрогруппах.

Содержание программы реализуется через создание на занятиях проблемных ситуаций, ситуаций оценки и прогнозирования последствий поведения человека, ситуаций свободного выбора поступков по отношению к природе.

Практическая, деятельностная направленность осуществляется через исследовательские задания, игровые занятия, опытническую работу.

По программе базового уровня предусмотрено активное вовлечение обучающихся в учебно-практическую деятельность, посещение мастер-классов со специалистами, занятия с использованием информационно-коммуникационных технологий, технологий проведения учебных дискуссий, видео-занятий, кейс-технологии, обучения в сотрудничестве, игровых технологий; организация практических занятий и учебно-опытнической работы на учебно-опытном участке, в зеленом классе.

#### *Уровень программы*

Программа реализуется на базовом уровне.

#### *Особенности организации образовательного процесса*

Занятия предполагают не только изучение теоретического материала, они также ориентированы на развитие практических умений и навыков работы в сельском хозяйстве с использованием современных технологий. Занятия организуются в небольших группах по подгруппам. Группы могут быть как разновозрастная, так и разновозрастная. Отдельные темы занятий направлены на подготовку ребят к участию в конкурсах различного уровня.

#### *Режим занятий*

Занятие проводится с периодичностью 1 раз в неделю по 2 часа.

### **1.2. Цели и задачи программы**

*Цель:* ознакомление обучающихся с современными агротехнологиями и основами агробизнеса, перспективными профессиями АПК с использованием оборудования «Умная теплица»; формирование интереса к профессиональной деятельности в этой сфере; творческое развитие на основе включения в исследовательскую и практическую деятельность.

#### *Задачи:*

##### **Образовательные:**

- формировать знания о закономерностях и взаимосвязях природных явлений, единстве живой и неживой природы, о взаимодействии и взаимозависимости природы, общества и человека;
- формирование системы первоначальных знаний о современных технологиях сельскохозяйственного производства, их научных основах;
- формирование практических умений по выполнению основных технологических процессов получения сельскохозяйственной продукции (выращивание растений) с использованием оборудования «Умная теплица»;
- формировать навыки устанавливать и выявлять причинно-следственные связи в окружающем мире.

##### **Развивающие:**

- развивать учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу;

– способствовать развитию исследовательских навыков, умению самостоятельно пользоваться информационными ресурсами, самостоятельно применять знания в жизненных ситуациях;

– формировать основы экологической культуры: принятие ценности природного мира, готовность следовать в своей деятельности нормам природоохранного поведения.

#### **Воспитательные:**

– формировать сознательное отношение к вопросам охраны природы и экологическим проблемам;

– формировать мировоззренческие понятия для осмысления окружающей действительности через активные формы творческого познания мира, общения с природой;

– стимулировать стремление к личностному росту и профессиональному самоопределению через систему диагностики и оценивания;

– создать социокультурную среду общения, развивать коммуникативные навыки.

### **1.3. Объем программы**

Общее количество учебных часов: 36 ч. Теоретические занятия – 24 ч.; практические занятия – 12 ч.

### **1.4. Содержание программы**

#### ***Раздел 1. Интернет вещей: основные возможности.***

##### **Тема 1. Понятие «интернет вещей» в современной жизни.**

**Теоретическая часть:** возникновение понятия. Интернет как необходимое условие для работы многих современных устройств и гаджетов. Особенности умных вещей. Характеристика умных вещей на основе анализа примеров. Основная задача интернета вещей. Структура интернета вещей. Что представляет собой умная вещь. Платформы интернета вещей. Состав платформы интернет вещей. Программное обеспечение. Оборудование. Возможности платформы интернета вещей.

**Форма контроля: Устный опрос**

##### **Тема 2. Применение «Интернета вещей» в аграрном секторе.**

**Теоретическая часть:** понятие аграрного сектора, какие отрасли сюда входят, какая продукция производится в сельском хозяйстве. Использование «умных технологий» в сельском хозяйстве (различные машины: робот-дояр, комбайны, трактора, умные комплексы).

**Форма контроля:** устный опрос.

##### **Тема 3. Возможности платформы интернета вещей.**

**Теоретическая часть:** какие новые перспективы открываются при использовании «интернета вещей»? Как применение новых технологий может повлиять на сельское хозяйство?

**Форма контроля :** устный опрос

#### ***Раздел 2. Умное сельское хозяйство.***

##### **Тема 4. «Умные» объекты в сити-фермерстве.**

**Теоретическая часть:** основные термины и понятия в умном сельском хозяйстве. «Умные» объекты. Особенности применения «умных объектов» в сельском хозяйстве.

Блиц-поиск информации «умные объекты» в сельском хозяйстве.

**Форма контроля:** устный опрос

### **Тема 5. Тепличное хозяйство.**

**Теоретическая часть:** различие в условиях для растений при тепличном выращивании и на открытом грунте. Чем это объясняется? Современные теплицы.

**Форма контроля:** устный опрос.

### **Тема 6. Виды датчиков и их параметры.**

**Теоретическая часть:** параметры, которые можно автоматически контролировать с помощью различного вида датчиков (освещенность, влажность, температура). Какие системы можно автоматизировать?

**Практическая часть:** установка освещенности, влажности, температуры в оборудовании «Умная теплица»

**Форма контроля:** выполнение заданий

### **Тема 7. «Умная теплица»**

**Практическая часть :** назначение и особенности использования интернета вещей для «умной теплицы»

Особенности макета «Умная теплица». Ситуационная задача «Зачем умная теплица».

**Форма контроля:** выполнение заданий

### **Тема 8. Изучение устройства «умной» теплицы. Освоение принципов работы.**

**Практическая часть:** характеристика систем «умной» теплицы: освещение, климат-контроль, автополив растений. Назначение и особенности использования интернета вещей для «умной» теплицы. Работа с датчиками для «умной» теплицы, создание систем макета, проведение исследований систем «умной» теплицы. Особенности программирования контроллера для управления объектами «умной» теплицы. Сборка макета «умная» теплица.

**Форма контроля:** выполнения заданий

## **Раздел 3. Цифровизация агротехнологий. «Гидропоника»**

### **Тема 9. Гидропоника – перспективное направление выращивания растений.**

**Теоретическая часть:** история выращивания растений на водной среде (сады Семирамиды, плавучие сады ацтеков). Преимущества и недостатки гидропоники по сравнению с обычным (почвенным) способом выращивания растений. Основные системы и технологии выращивания растений на гидропонике: разные виды гидропонных систем.

**Форма контроля:** устный опрос

### **Тема 10. Субстраты для гидропоники. Питательные растворы для гидропоники. Гидропонные сосуды и системы.**

**Теоретическая часть:** свойства разных видов субстратов для гидропоники: товарный вид, происхождение, объемная масса, механические свойства; поглотительная способность; влагоемкость, горючесть/негорючесть; гнилостойкость; стойкость против вредителей; способность сохранять структуру и др. Оценка качества субстратов для агрегатопоники, хемопоники, ионитопоники. Разные виды гидропонных сосудов.

**Форма контроля:** выполнение заданий

### **Тема 11. Умная теплица» для гидропоники.**

**Теоретическая часть:** контроль освещенности, влажности воздуха, температуры воды, pH питательного раствора для гидропоники в «умной теплице».

**Форма контроля :** устный опрос

**Тема 12. Особенности посадки и размещения растений в умной теплице.**

**Практическая часть:** проведение исследований по выращиванию растений в «умной теплице» с использованием разных субстратов гидропоники

**Форма контроля:** групповая оценка работ.

**Тема 13. Особенности посадки и размещения растений в умной теплице.**

**Практическая часть:** проведение исследований по выращиванию растений в «умной теплице» с использованием разных субстратов гидропоники

**Форма контроля:** групповая оценка работ

**Раздел 4. «Агробизнес и предпринимательство»**

**Тема 14. Развитие малых форм хозяйствования в аграрном секторе, правовые основы их организации.**

**Теоретическая часть:** нормативно-правовое регулирование создания и деятельности малых форм предпринимательства. Особенности функционирования малых форм хозяйствования как свободного предпринимательства, проблемы, перспективы развития. Лучшие практики предпринимательства на основе малых форм хозяйствования в своем регионе. Грантовая поддержка начинающих предпринимателей. Правила оформления заявки на грант

**Форма контроля:** устный опрос

**Тема 15. Основы агробизнеса и предпринимательства.**

**Теоретическая часть:** теоретические основы агробизнеса и предпринимательства. Организационно-правовые формы аграрного предпринимательства. Производственная деятельность, получение и реализация собственной сельскохозяйственной продукции. Бизнес партнерство. Механизмы франчайзинга, понятие франшизы. Технология принятия предпринимательских решений в агробизнесе.

**Форма контроля:** устный опрос

**Тема 16. Введение в бизнес-планирование. Основные разделы и структура бизнес-плана**

**Теоретическая часть:** бизнес-планирование, его цели и задачи, функции. Бизнес-план – общие требования к документу. Формулировка идеи, цели бизнес-планирования. Виды товаров (услуг). Рынки сбыта товаров (услуг). Конкуренция на рынках сбыта. План маркетинга. Возможности продвижения товаров и услуг на рынке. Организационный план. Основные правила оформления заявок на гранты. Критерии, требования, принципы оформления заявок. Анализ ситуации и формулирование проектной идеи.

**Форма контроля:** устный опрос

**Тема 17. Оформление бизнес-плана «Мой агростартап».**

**Практическая часть:** оформление бизнес-плана, подготовка к защите. Оформление титульного листа. Деловая графика в оформлении бизнес-плана: диаграммы, таблицы, схемы, графики. План и структура защиты проекта. Наглядно-иллюстративный материал в выступлении. Компьютерные презентации. Анализ проделанной работы.

**Форма контроля:** выполнение заданий

## Тема 18. Подготовка доклада и презентации проекта бизнес– плана.

**Теоретическая часть** : требования к оформлению проекта

**Практическая часть** : Презентация. Защита проектов бизнес-плана. Участие в региональных и Всероссийских мероприятиях: круглые столы, форумы, конференции, конкурсы агростартапов.

**Форма контроля**: групповая оценка работ

### 1.5. Планируемые результаты

В результате реализации программы обучающие должны:

**знать:**

- историю развития гидропоники, основные направления гидропоники, основные системы и технологии выращивания растений на гидропонике, преимущества и недостатки гидропонного метода выращивания сельскохозяйственных культур;
- основные субстраты для гидропоники, требования, предъявляемые к субстратам для агрегатопоники, ионитопоники, хемопоники, аэропоники;
- основные элементы растворов для гидропоники, рынок готовых удобрений для гидропоники;
- конструктивные особенности сосудов для гидропоники гидропотов, аэропотов;
- конструктивные особенности бытовых систем для выращивания растений на гидропонике;
- цифровую архитектуру «умной теплицы» для гидропоники; принцип действия сенсоров, датчиков, контроллеров для контроля микроклимата, температуры и качества воды, автоматизации производства гидропонной продукции.

**уметь:**

- готовить субстраты для агрегатопоники, ионитопоники, хемопоники;
- готовить раствор Кнопа, готовить питательный раствор для гидропоники на основе готовых удобрений для гидропоники;
- изготавливать простейшие аэропоты, гидропоты;
- пользоваться датчиками температуры, pH, влажности воздуха, солёности воды, содержания хлора, кальция в воде;
- выращивать растения на гидропонике.

## Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

### 2.1. Учебный план дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Умная теплица»

р а з д е л а	Раздел	те м ы	Наименование раздела, модуля, темы	Количество часов		Формы промежуточной аттестации/ текущего контроля
				всего	в том числе Теоретиче ские занятия	
1	Интернет вещей: основные возможности.	1	Понятие «интерне вещей» в современной жизни.	2	2	устный опрос
		2	Применение «Интернета вещей» в аграрном секторе.	2	2	устный опрос
		3	Возможности платформы интернета вещей.	2	2	Устный опрос

2	Умное сельское хозяйство.	4	«Умные» объекты в сити фермерстве.	2	2		Устный опрос
		5	Тепличное хозяйство.	2	2		устный опрос
		6	Виды датчиков и их параметры.	2	2		Выполнение заданий
		7	«Умная теплица»			2	Выполнение заданий
		8	Изучение устройства «умной» теплицы. Освоение принципов работы.			2	Выполнение заданий
3	Цифровизация агротехнологий. «Гидропоника»	9	Гидропоника – перспективное направление выращивания растений.	2	2		устный опрос
		10	Субстраты для гидропонии. Питательные растворы для гидропонии. Гидропонные сосуды и системы.	2	2		Выполнение заданий
		11	«Умная теплица» для гидропонии.	2	2		устный опрос
		12.	Особенности посадки и размещения растений в умной теплице.	2		2	групповая оценка работ
		13.	Особенности посадки и размещения растений в умной теплице.	2		2	групповая оценка работ
4.	«Агробизнес и предпринимательство»	14.	Развитие малых форм хозяйствования в аграрном секторе, правовые основы их организации.	2	2		устный опрос
		15.	Основы агробизнеса и предпринимательства.	2	2		устный опрос
		16.	Введение в бизнес-планирование. Основные разделы и структура бизнес-плана	2	2		устный опрос
		17.	Оформление бизнес-плана «Мой агростартап».	2		2	выполнение заданий
		18.	Подготовка доклада и презентации проекта бизнес-плана.	2		2	групповая оценка работ
<b>Итого объем программы</b>				<b>36</b>	<b>24</b>	<b>12</b>	

## 2.2. Календарный учебный график на 2023 - 2024 учебный год

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1.	Сентябрь	10	14:20-16:20	рассказ, беседа	2	Понятие «интернет вещей» в современной жизни.	Кабинет №3	устный опрос

2.	Сентябрь	17	14:20-16:20	рассказ, беседа	2	Применение «Интернета вещей» в аграрном секторе.	Кабинет №3	устный опрос
3.	Сентябрь	24	14:20-16:20	рассказ, беседа	2	Возможности платформы интернета вещей.	Кабинет №3	устный опрос
4.	Октябрь	1	14:20-16:20	рассказ, беседа	2	«Умные» объекты в сити-фермерстве.	Кабинет №3	устный опрос
5.	Октябрь	8	14:20-16:20	рассказ, беседа	2	Тепличное хозяйство.	Кабинет №3	устный опрос
6.	Ноябрь	5	14:20-16:20	рассказ, беседа	2	Виды датчиков и их параметры.	Кабинет №3	выполнение заданий
7.	Ноябрь	12	14:20-16:20	практическая работа	2	«Умная теплица»	Кабинет №3	выполнение заданий
8.	Декабрь	3	14:20-16:20	практическая работа	2	Изучение устройства «умной» теплицы. Освоение принципов	Кабинет №3	выполнение заданий
9.	Декабрь	10	14:20-16:20	рассказ, беседа	2	Гидропоника – перспективное направление	Кабинет №3	устный опрос
10.	Январь	14	14:20-16:20	рассказ, беседа	2	Субстраты для гидропонии. Питательные	Кабинет №3	выполнение заданий
11.	Январь	21	14:20-16:20	рассказ, беседа	2	Умная теплица» для гидропонии.	Кабинет №3	устный опрос
12.	Февраль	4	14:20-16:20	практическая работа	2	Особенности посадки и размещения растений в умной	Кабинет №3	групповая оценка работ
13.	Февраль	11	14:20-16:20	практическая работа	2	Особенности посадки и размещения растений в умной	Кабинет №3	групповая оценка работ
14.	Март	4	14:20-16:20	рассказ, беседа	2	Развитие малых форм хозяйствования в аграрном секторе,	Кабинет №3	устный опрос
15.	Март	11	14:20-16:20	рассказ, беседа	2	Основы агробизнеса и предпринимательства.	Кабинет №3	устный опрос
16.	апрель	8	14:20-16:20	рассказ, беседа	2	Введение в бизнес-планирование. Основные разделы и	Кабинет №3	устный опрос
17.	апрель	15	14:20-16:20	практическая работа	2	Оформление бизнес-плана «Мой агростартап».	Кабинет №3	выполнение заданий
18.	май	13	14:20-16:20	практическая работа	2	Подготовка доклада и презентации проекта бизнес-плана.	Кабинет №3	групповая оценка работ

**2.3. Рабочие программы учебных предметов, курсов, дисциплин.  
Группы обучающихся, занимающихся по программе  
в 2023-2024 учебном году**

группы	Год обучения	Количество часов в неделю	Периодичность занятий	Общее количество часов в год
Группа 1	1	2	1 раза в неделю	36

## 2.4. Условия реализации программы

### *Материально-техническое обеспечение:*

Кабинет, оснащенный компьютерами с возможностью выхода в интернет, принтер, проектор, ученическая доска, лабораторное оборудование, инструменты и приборы для проведения практической части исследования (проекта).

### **Оборудование и материалы для занятий:**

#### 1. Набор «Умная Теплица ЙоТик М2»

##### Состав набора:

1. Корпус-конструктор
2. Контроллер ЙоТик 32А
3. Плата расширения RJ-9 MGB-DA20
4. Плата расширения I2C MGB-D10
5. Модуль двух реле MGR-2
6. Плата питания с клеммными колодками POWERHUBC1
7. Адаптер питания 12В 3А
8. Датчик освещенности MGS-L75
9. Датчик температуры и влажности почвы MGS-TH50
10. Датчик ультрафиолетового излучения MGS-UV60
11. Датчик температуры влажности воздуха и атм. Давления MGS-THP80
12. Помпа электрическая
13. Сервомотор SG90
14. Светодиодная матрица RGB LED 8x8
15. Вентилятор
16. Шланги 120 и 70 см для подачи воды
17. Стеклопластиковый бак
18. Комплект проводов
19. Отвертка
20. Крепеж
21. Инструкция на диске
22. QR код на 20000 энергии для приложения Blynk

#### 2. Образовательный набор «Стартовый ЙоТик М4»

##### Наименование

Контроллер «ЙоТик 32А вер. 2.1»

Плата расширения MGB-I2C63EN разъём RJ-9 V1.0EN с I2C хабом

Горшок для выращивания

Модуль двух реле MGR-2I2C (MGR-2EN) с I2C разъём RJ-9

Датчик освещённости MGS-L75 разъём RJ-9

Датчик температуры, влажности воздуха и атмосферного давления MGS-THP80  
разъём RJ-9

Разветвитель питания MGA-PWR8 с клеммниками и разъёмами DC2.1

Водяная помпа 12В

Шланг для помпы (70 см)

Шланг для помпы (120 см)

Модуль RGB светодиода MGL-RGB1EN разъём RJ-9 / MGL-RGB2 / MGL-RGB3

Датчик температуры и влажности почвы цифровой с I2C интерфейсом MGS-THI50  
разъём RJ-9

БП и кабели

Блок питания 12В 3А

Провод RJ-9 (длина 20 см)

Провод RJ-9 (длина 40 см)

Провод жёлтый с НШВИ (15 см)  
 Провод красный с НШВИ (15 см)  
 Провод чёрный с НШВИ (15 см)  
 Кабель USB АМ/ВМ  
 Элементы корпуса  
 Платформа из акрила  
 Держатель для шланга  
 Крепёж  
 Комплект запасного крепежа  
 Комплект крепежа для корпуса  
 Инструменты  
 Отвертка прецизионная шлицевая  
 Прилагаемые описания  
 Паспорт

*Информационное обеспечение:*

1. База знаний Амперки. [http://wiki.amperka.ru/ media/iot-m:matreshka-iot.pdf?ysclid=11527bm55o](http://wiki.amperka.ru/media/iot-m:matreshka-iot.pdf?ysclid=11527bm55o)
2. Российский исследовательский центр Интернета вещей. <https://internetofthings.ru>
3. Новости Интернета вещей <https://iot.ru/>

*Кадровое обеспечение*

Ф.И.О. педагога, реализующего Программу	Должность, место работы	Образование
Сидоркин Сергей Васильевич	Учитель технологии МБОУ «Токтайбельякской основная общеобразовательная школа»	Высшее педагогическое, в соответствии занимаемой должностью

## **2.5. Формы, порядок текущего контроля и промежуточной аттестации**

*Текущий контроль:* Собеседование, устный опрос, выполнение заданий

Критериями текущего контроля являются требования к планируемым результатам образовательного стандарта, целевые установки по разделу, теме, занятию, отраженные в учебно-тематическом плане.

*Средства контроля:* темы для собеседования, список вопросов по темам раздела, задания для творческой работы.

*Промежуточная аттестация:* самостоятельное выполнение заданий, анкетирование, тестирование.

Педагог ведёт учёт всех достижений, фиксирует их в своём журнале, а обучающиеся получают условные баллы. В качестве поощрения обучающиеся получают благодарности, дипломы, грамоты.

## 2.6. Оценочные материалы

### Диагностика результативности программы

Результаты	Методы диагностики	Градации и критерии
Предметные знания	Собеседования, опросы на практических занятиях.	Достаточно бинарной оценки (освоил / нет) Также может использоваться бальная система – 1 балл – низкий уровень, 2 балла – средний и 3 балла – высокий уровень
Метапредметные результаты	Анализ индивидуальных творческих работ Устная рефлексия	Достаточно бинарной оценки (освоил / нет)
Личностные результаты	Педагогическое наблюдение Устная рефлексия Письменные опросники	Достаточно бинарной оценки (освоил / нет) Также может использоваться бальная система. По сумме баллов определяется рейтинг обучающихся.

#### 1. Диагностика личностного роста обучающихся.

Цель программы «Умная теплица» предполагает выход на личностный образовательный результат. Исходя из этого, в системе оценки качества освоения содержания программы, первоочередной является диагностика личностного роста учащихся. Выявление и анализ полученных результатов по данному направлению следует проводить 2 раза в год – на этапе входного контроля и по окончании учебного года. Диагностика личностного роста школьников (разработана П.В. Степановым, Д.В. Григорьевым, И.В. Кулешовой).

#### 2. Выявление уровней освоения обучающимися содержания программы.

Для выявления и анализа результатов по этому направлению используется:

Информационная карта освоения обучающимися разделов программы  
 Название раздела, кол-во часов \_\_\_\_\_  
 Ф.И.О. обучающегося \_\_\_\_\_

Параметры результативности освоения	Оценка результативности освоения		
	1 балл (низкий уровень)	2 балла (средний уровень)	3 балла (высокий уровень)
Теоретические знания			
Практические умения и навыки			
Самостоятельность в познавательной Деятельности			
Потребность в самообразовании и Саморазвитии			
Применение знаний и умений в социально- значимой Деятельности			
Общая сумма баллов:			

После оценки каждого параметра результативности освоения раздела, все баллы суммируются. На основе общей суммы баллов определяется общий уровень освоения раздела в соответствии с нижеприведенной шкалой: 1 – 4 балла – раздел освоен на низком уровне; 5 – 10 баллов – раздел освоен на среднем уровне; 11 – 15 баллов – раздел освоен на высоком уровне.

Информационная карта результатов участия в конкурсах,  
 фестивалях и выставках разного уровня

Формы предъявления достижений	Уровень образовательного учреждения			Муниципальный и Региональный уровни			Всероссийский уровень		
	Участие	Призер, дипломант	Победитель	Участие	Призер, дипломант	Победитель	Участие	Призер, дипломант	Победитель
Конкурсы									
Выставки									
Конференции									
Олимпиады									
Природоохран ные мероприятия									
Другое									
Общая сумма баллов:									

В соответствии с результатами участия обучающегося в мероприятиях различного уровня выставляются баллы. По сумме баллов определяется рейтинг учащихся, что используется для формирования портфолио обучающихся.

## 2.7. Методические материалы

### Методы обучения

Объяснение, рассказ, беседа, работа с литературными источниками, изложение, повествование, описание, рассуждение, проблемное изложение, наблюдение, дидактические игры, экскурсии, презентации, кейс-метод, мозговой штурм, тесты, метод проектов, деловые игры, опыты и др.

### Педагогические технологии

В учреждениях дополнительного образования образовательный процесс по своей специфике имеет развивающий характер, то есть направлен на развитие природных задатков учащихся, реализацию их интересов и способностей. В связи с чем особое внимание при освоении данной программы уделяется **технологиям развивающего обучения**. При этом подростку отводится роль самостоятельного субъекта, взаимодействующего с окружающей средой. Это взаимодействие включает все этапы деятельности, каждый из которых вносит свой вклад в развитие личности. Важным является мотивационный этап, по способу организации которого выделяют технологии развивающего обучения, опирающиеся на: познавательный интерес, индивидуальный опыт личности, творческие потребности, потребности самосовершенствования.

Значительное место при реализации программы занимает **технология игровой деятельности**. Игра – один из тех видов деятельности, которые используются в целях социализации, обучения различным действиям с предметами, способам и средствам общения. В игре происходит развитие личности подростка и формирование тех сторон психики, от которых впоследствии будет зависеть успешность ее социальной адаптации.

Использование **технологии развития критического мышления** на занятиях объединения будет способствовать формированию у учащихся умений и навыков самостоятельной постановки задач, гипотез и планов решений, критериев оценки полученных результатов, тем самым развивая у них способность к саморегуляции и самообразованию.

Возможность освоения новых способов практической и исследовательской деятельности учащимся в рамках программы «Современные агротехнологии» предоставляет **технология проектной деятельности**, которая ориентирована не на интеграцию фактических знаний, а на их применение и приобретение новых. Метод проектов позволяет организовать работу с различными группами учащихся, что в определенной степени обозначает пути продвижения каждого ребенка от низкого к более высокому уровню, от репродуктивного к творческому.

Наиболее эффективным средством развития познавательного интереса подростка в практике дополнительного образования является исследовательская деятельность. Применение в образовательном процессе **технологии исследовательской деятельности** способствует раскрытию у учащихся способностей к ведению научных исследований, формированию значимых для них способов самостоятельного мышления: анализа, обобщения, сравнения, овладению методами самообразования.

Важной составляющей дополнительного естественнонаучного образования является использование (ИКТ). При этом особая роль отводится Интернет-технологиям, **информационно-коммуникационных технологий** которые обеспечивают доступ к систематизированному знанию, участие в работе ученических научных обществах, творческих лабораториях, возможность самообразования, участие в информационных и соревновательных Интернет-проектах.

### Формы организации учебного процесса

Формы организации занятия – фронтальная работа, групповая форма, коллективная форма работы, работа в парах, индивидуальная форма, индивидуальное обучение.

## Алгоритм учебного занятия

Тема

Цель и задачи

Этапы	Задача	Содержание этапа
Организационный	подготовка детей к работе на занятии	организация начала занятия, создание психологического настроя на учебную деятельность и активизация внимания
Проверочный	проверка правильности и осознанности выполнения домашнего задания (если было), выявление пробелов и их коррекция	проверка домашнего задания (творческого, практического), проверка усвоения знаний предыдущего занятия
Подготовительный	мотивация и принятие детьми цели учебно-познавательной деятельности	сообщение темы, цели учебного занятия и мотивация учебной деятельности детей (к примеру, эвристический вопрос, познавательная задача, проблемное задание детям).
Основной:		
1. усвоение новых знаний и способов	обеспечение восприятия, осмысления и первичного запоминания связей и отношений в объекте изучения	использование заданий и вопросов, которые активизируют познавательную деятельность детей
2. первичная проверка понимания	установление правильности и осознанности усвоения нового учебного материала, выявление неверных представлений и их коррекция	применение пробных практических задания, которые сочетаются с объяснением соответствующих правил или обоснование
3. закрепление знаний и способов действий	обеспечение усвоения новых знаний и способов действий.	применение тренировочных упражнений, заданий, которые выполняются самостоятельно детьми
4. обобщение и систематизация Знаний	формирование целостного представления знаний по теме	беседа и практические задания
Контрольный	выявление качества и уровня овладения знаниями, их коррекция	использование тестовых заданий, видов устного и письменного опроса, вопросов и заданий различного уровня сложности (репродуктивного, творческого, поисково-исследовательского)
Итоговый	дать анализ и оценку успешности достижения цели и наметить перспективу последующей работы	ответы на следующие вопросы: как работали ребята на занятии, что нового узнали, какими умениями и навыками овладели
Рефлексивный	мобилизация детей на самооценку	может оцениваться работоспособность, психологическое состояние, результативность работы, содержание и полезность учебной работы

Информационный	обеспечение понимания	домашние задания
	цели, содержания и способов выполнения домашнего задания, логики дальнейших занятий	

*Учебно-методическое обеспечение программы:*

Методическая продукция:

методические разработки учебных занятий, методические пособия;

видеоматериалы и мультимедийные презентации по темам, предусмотренные учебным планом.

*Дидактические материалы:*

карточки, рабочие тетради, раздаточный материал, вопросы и задания по темам программы. Дидактический материал подбирается и систематизируется в соответствии с учебным планом, возрастными и психологическими особенностями учащихся, уровнем их развития и способностями.

*При дистанционной форме* занятий используются видео-уроки, анкеты, тесты, задания для самостоятельного изучения.

## 2.8. Иные компоненты

### Календарный план воспитательной работы на 2024 – 2025 учебный год

п/п	Наименование мероприятия	Сроки проведения
1.	День знаний	1 сентября
2.	День окончания Второй мировой войны. День солидарности в борьбе с Терроризмом	3 сентября
3.	210 лет со дня Бородинского сражения	7 сентября
4.	Международный день распространения грамотности	8 сентября
5.	165 лет со дня рождения русского ученого, писателя Константина Эдуардовича Циолковского (1857 - 1935)	17 сентября
6.	День работника дошкольного образования	27 сентября
7.	Международный день пожилых людей. Международный день музыки	1 октября
8.	День учителя	5 октября
9.	День отца в России	16 октября
10.	Международный день школьных библиотек	25 октября
11.	110 лет со дня рождения Мичурина Азмекея (Александра Степановича Ятманова) (1912-1985), писателя, переводчика, заслуженного работника культуры Марийской АССР	29 октября
12.	День народного единства	4 ноября
13.	День памяти погибших при исполнении служебных обязанностей сотрудников органов внутренних дел России	8 ноября
14.	110 лет со дня рождения Алексея Эрыкана (Алексея Николаевича Семенова) (1912 1957), писателя, критика, переводчика	16 ноября
15.	День начала Нюрнбергского процесса	20 ноября
16.	День матери в России	27 ноября
17.	День Государственного герба Российской Федерации	30 ноября
18.	День Неизвестного Солдата, Международный день инвалидов	3 декабря
19.	День добровольца (волонтера) в России	5 декабря
20.	Международный день художника	8 декабря
21.	День Героев Отечества	9 декабря

22.	День марийской письменности	10 декабря
23.	День Конституции Российской Федерации	12 декабря
24.	День принятия Федеральных конституционных законов о Государственных символах Российской Федерации	25 декабря
25.	День российского студенчества	25 января
26.	День полного освобождения Ленинграда от фашистской блокады. День освобождения Красной армией крупнейшего «лагеря смерти» Аушвиц Биркенау (Освенцима). День памяти жертв Холокоста.	27 января
27.	80 лет со дня победы Вооруженных сил СССР над армией гитлеровской Германии в 1943 году в Сталинградской битве	2 февраля
28.	День российской науки	8 февраля
29.	День памяти о россиянах, исполнявших служебный долг за пределами Отечества	15 февраля Варя
30.	Международный день родного языка.	21 февраля
31.	День защитника Отечества	23 февраля
32.	200 лет со дня рождения Константина Дмитриевича Ушинского	3 марта
33.	Международный женский день	8 марта
34.	День воссоединения Крыма с Россией	18 марта
35.	Всемирный день театра	27 марта
36.	День космонавтики, 65 лет со дня запуска СССР первого искусственного спутника Земли	12 апреля
37.	День памяти о геноциде советского народа нацистами и их пособниками в годы Великой Отечественной войны	19 апреля
38.	Всемирный день Земли	22 апреля
39.	День российского парламентаризма	27 апреля
40.	Праздник Весны и Труда	1 мая
41.	День Победы	9 мая
42.	День детских общественных организаций России	19 мая

## 2.8. Список литературы

### Список литературы для педагога

1. Бизнес-планирование: Учебное пособие. Состав. В.А. Семиглазов / А.В. Семиглазов. – Томск: ЦПП ТУ-СУР, 2014. – 89 с.
2. Грингард С. Интернет вещей: Будущее уже здесь./ С. Гринчард. – М.: Альпина Диджитал, 2015. – 695 с.
3. Зальцер Э. Гидропоника для любителей / Э.Зальцер. – М.: ЁЁ Медиа, 2012. – 550 с.
4. Иго Т. Умные вещи. Arduino, датчики и сети для связи устройств / Т. Иго. – М.: ВHV, 2019. – 608 с.
5. Росляков А.В., Ваняшин С.В., Гребешков А.Ю. Интернет вещей: учебное пособие / А.В. Росляков, С.В. Ваняшин, А.Ю. Гребешков. – Самара: ПГУТИ, 2015. – 200 с.
6. Петин В. Создание умного дома на базе ARDUINO./ В.Петин. – М.: ДМК-Пресс, 2019. – 180 с.