

Министерство образования и науки Республики Марий Эл
Государственное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного образования Республики Марий Эл
«Детский эколого-биологический центр»

ПРИНЯТО педагогическим советом
ГБОУ ДО Республики Марий Эл «ДЭБЦ»
Протокол № 4 от «5» декабря 2022 г.

Рассмотрено и одобрено методическим
советом ГБОУ ДО Республики Марий Эл
«ДЭБЦ»
Протокол № 4 от «5» декабря 2022г.

УТВЕРЖДАЮ

Н.Н. Архипова
Директор ГБОУ ДО
Республики Марий Эл «ДЭБЦ»
«5» декабря 2022 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

Современные агротехнологии

ID: присваивается после регистрации в навигаторе
Направленность программы: естественнонаучная
Уровень программы: базовый
Категория и возраст обучающихся: 11-15 лет
Срок освоения программы: 1 год
Объем часов: 36
Разработчик программы:
Морозова А.Г., педагог дополнительного образования
Соколова М.Н., педагог дополнительного образования

г. Йошкар-Ола
2022 г.

Оглавление

Раздел 1. Комплекс основных характеристик образования	3
1.1. Общая характеристика программы/пояснительная записка	3
1.2. Цели и задачи программы.....	5
1.3. Объем программы.....	6
1.4. Содержание программы.....	6
1.5. Планируемые результаты	8
Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий	9
2.1. Учебный план дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Современные агротехнологии»	9
2.2. Календарный учебный график	10
2.3. Условия реализации программы.....	11
Оборудование и материалы для занятий:.....	11
2.4. Формы, порядок текущего контроля и промежуточной аттестации	12
2.5. Оценочные материалы	12
2.6. Методические материалы	13
2.7. Рабочая программа воспитательной работы.....	15
2.8. Список литературы.....	19
Список литературы для педагога	19
Список литературы для обучающихся	Ошибка! Закладка не определена.
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	Ошибка! Закладка не определена.
Диагностика к программе «Юный флорист».....	Ошибка! Закладка не определена.

Раздел 1. Комплекс основных характеристик образования

1.1. Общая характеристика программы/пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Современные агротехнологии» 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 «Современные агротехнологии» естественнонаучной направленности.

Актуальность программы

Актуальность программы «Современные агротехнологии» 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 «Современные агротехнологии» для обучающихся среднего школьного возраста 11-15 лет (обучающиеся 5-9 классов) 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 температур).

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 периодичность 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; 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);
- 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.

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.

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

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).

Тема 3. Возможности платформы интернета вещей.

Какие новые перспективы открываются при использовании «интернета вещей»? Как применение новых технологий может повлиять на сельское хозяйство?

Раздел 2. Умное сельское хозяйство.

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

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.

Тема 5. Тепличное хозяйство.

Различие в условиях для растений при тепличном выращивании и на открытом грунте. Чем это объясняется? Современные теплицы.

Тема 6. Виды датчиков и их параметры.

Параметры, которые можно автоматически контролировать с помощью различного вида датчиков (освещенность, влажность, температура). Какие системы можно автоматизировать?

Тема 7. «Умная теплица»

Назначение и особенности использования интернета вещей для «умной теплицы»

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

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

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.

Раздел 3. Цифровизация агротехнологий. «Гидропоника»

Тема 9. Гидропоника – перспективное направление выращивания растений.

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.

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

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.

Тема 11. Умная теплица» для гидропоники.

Контроль освещенности, влажности воздуха, температуры воды, рН питательного раствора для гидропоники в «умной теплице».

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

Проведение исследований по выращиванию растений в «умной теплице» с использованием разных субстратов гидропоники.

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

Проведение исследований по выращиванию растений в «умной теплице» с использованием разных субстратов гидропоники.

Раздел 4. «Агробизнес и предпринимательство»

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

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.

Тема 15. Основы агробизнеса и предпринимательства.

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.

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

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.

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

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.

Тема 18. Подготовка доклада и презентации проекта бизнес-плана.

Требования к оформлению проекта. Презентация. Защита проектов бизнес-плана. Участие в региональных и Всероссийских мероприятиях: круглые столы, форумы, конференции, конкурсы агростартапов.

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 гидропоты, аэропоты;
- 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, рН, 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 «Современные агротехнологии»

№ раздела	Раздел	№ темы	Наименование раздела, модуля, темы	Количество часов			Формы промежуточной аттестации/текущего контроля
				Всего	в том числе		
					теоретические занятия	практические занятия	
1.	Интернет вещей: основные возможности.	1.	Понятие «интернет 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		2	выполнение заданий
		8.	Изучение устройства «умной» теплицы. Освоение принципов работы.	2		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
Итого объем программы				36	24	12	

2.2. Календарный учебный график

Программа рассчитана на 36 учебных недель

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1.				рассказ, беседа	2	Понятие «интернет вещей» в современной жизни.		устный опрос
2.				рассказ, беседа	2	Применение «Интернета вещей» в аграрном секторе.		устный опрос
3.				рассказ, беседа	2	Возможности платформы интернета вещей.		устный опрос
4.				рассказ, беседа	2	«Умные» объекты в сити-фермерстве.		устный опрос
5.				рассказ, беседа	2	Тепличное хозяйство.		устный опрос
6.				рассказ, беседа	2	Виды датчиков и их параметры.		выполнение заданий
7.				практическая работа	2	«Умная теплица»		выполнение заданий
8.				практическая работа	2	Изучение устройства «умной» теплицы. Освоение принципов		выполнение заданий
9.				рассказ, беседа	2	Гидропоника – перспективное направление		устный опрос
10.				рассказ, беседа	2	Субстраты для гидропоники. Питательные		выполнение заданий
11.				рассказ, беседа	2	Умная теплица» для гидропоники.		устный опрос
12.				практическая работа	2	Особенности посадки и размещения растений в умной		групповая оценка работ
13.				практическая работа	2	Особенности посадки и размещения растений в умной		групповая оценка работ
14.				рассказ, беседа	2	Развитие малых форм хозяйствования в аграрном секторе,		устный опрос
15.				рассказ, беседа	2	Основы агробизнеса и предпринимательства.		устный опрос
16.				рассказ, беседа	2	Введение в бизнес-планирование. Основные разделы и		устный опрос
17.				практическая работа	2	Оформление бизнес-плана «Мой агростартап».		выполнение заданий
18.				практическая работа	2	Подготовка доклада и презентации проекта бизнес-плана.		групповая оценка работ

2.3. 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 POWER HUB C1
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. Стекланный 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:

Реализация программы обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное образование или высшее образование, соответствующее направленности дополнительной общеобразовательной программы.

2.4. 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.

2.5. Оценочные материалы

Диагностика результативности программы

Результаты	Методы диагностики	Градации и критерии
Предметные знания	Собеседования, опросы на практических занятиях.	Достаточно бинарной оценки (освоил / нет)
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)
-----------------------	---	---

Пороговые показатели результатов, свидетельствующие об успешном усвоении программы, педагог устанавливает в рабочей программе самостоятельно для каждой учебной группы.

Диагностические методики:

1. Методика диагностики уровня творческой активности учащихся (подготовлена М.И. Рожковым, Ю.С. Тюнниковым, Б.С. Алишевым, Л.А. Воловичем). Цель: на основе выявленных критериев и эмпирических показателей провести сравнительный анализ изменений в сформированности у учащихся творческой активности;

2. Методика выявления коммуникативных склонностей учащихся (составлена на основе материалов пособия Р.В. Овчаровой «Справочная книга школьного психолога»). Цель: выявление коммуникативных склонностей учащихся.

3. Методика определения общественной активности (составлена доцентом Е.Н. Степановым). Цель: определить общественную активность учащихся.

4. Методика изучения мотивов участия школьников в деятельности (подготовлена профессором Л.В. Байбородовой). Цель: выявление мотивов учащихся в деятельности.

5. Методика для изучения социализированности личности учащегося (разработана профессором М.И. Рожковым). Цель: выявить уровень социальной адаптированности, активности, автономности и нравственной воспитанности учащихся.

2.6. 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 специфики 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 цели, содержания и способов выполнения домашнего задания, логики дальнейших занятий	домашние задания

Учебно-методическое обеспечение программы:

Методическая продукция:

методические разработки учебных занятий, методические пособия;

видеоматериалы и мультимедийные презентации по темам, предусмотренные учебным планом.

Дидактические пособия:

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.

2.7. Рабочая программа воспитательной работы

В соответствии с статьей 2, пункта 2 Федерального закона от 31 июля 2020 г. № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»: «Воспитание - деятельность, направленная на развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде».

Воспитательная программа решает основную идею комплексного подхода в образовательно-воспитательном процессе обучения, предполагая применение нестандартных форм и методов работы с детьми. Имеет две важные составляющие – индивидуальную работу с каждым обучающимся и формирование детского коллектива.

Организуя индивидуальный процесс для обучающегося, педагог помогает ребенку адаптироваться в детском коллективе; выявляет и развивает потенциал возможностей и

способностей обучающегося; формирует в ребенке уверенность в своих силах, стремление к постоянному саморазвитию; способствует удовлетворению его потребности в самоутверждении и признании, создает «ситуацию успеха»; развивает в ребенке уверенность; формирует умение правильно оценивать себя и других; создает условия для развития творческих способностей обучающегося.

Нормативно-правовая основа рабочей программы воспитания:

Федеральный закон РФ «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ (с изм. и доп., вступ. в силу с 25 июля 2022г.);

Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022г. № 678-р.;

Указ Президента Российской Федерации «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года», определяющего одной из национальных целей развития Российской Федерации предоставление возможности для самореализации и развития талантов;

Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015г. № 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;

Приказ Министерства образования и науки РФ от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

В соответствии с реализацией предлагаемого комплекса мероприятий по развитию дополнительного образования детей в рамках приоритетного проекта «Доступное дополнительное образование для детей», федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование»;

Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ, направленных письмом Минобрнауки России 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.)

Руководствуясь иными нормативными актами по профилю реализуемой образовательной программы, локальными актами учреждения; учитывая иные рекомендации официальных организаций по профилю реализуемой образовательной программы.

Цель воспитательной работы: создание единого воспитательного пространства посредством вовлечения обучающегося в социально-значимую деятельность объединения и ГБОУ ДО Республики Марий Эл «ДЭБЦ».

Задачи:

- интеграция содержания различных видов деятельности обучающихся на основе системности, целесообразности и не шаблонности воспитательной работы;

- развитие и расширение сфер ответственности активности, самостоятельности у обучающегося, как основы социализации, социальной адаптации, творческого развития каждого обучающегося;

- создание и педагогическая поддержка деятельности детских общественных объединений;

- создание благоприятных условий для развития социально значимых отношений обучающихся как в классах, так и рамках образовательной организации в целом;

- инициировать и поддерживать участие в общих мероприятиях и делах ГБОУ ДО Республики Марий Эл «ДЭБЦ», оказание необходимой помощи обучающимся в их подготовке, проведении и анализе;

- развивать ценностное отношение обучающихся и педагогов к своему здоровью и формировать опыта ведения здорового образа жизни и заботы о здоровье других людей;
- повысить ответственность педагогического коллектива за эффективность и качество подготовки одаренных обучающихся;
- активизировать работу по работе с родителями внутри объединений ГБОУ ДО Республики Марий Эл «ДЭБЦ».

Приоритетные направления в организации воспитательной работы

Гражданско-патриотическое

Гражданско-патриотическое воспитание: формирование патриотических, ценностных представлений о любви к Отчизне, народам Российской Федерации, к своей малой родине, формирование представлений о ценностях культурно-исторического наследия России, уважительного отношения к национальным героям и культурным представлениям российского народа.

Духовно – нравственное

Духовно-нравственное воспитание формирует ценностные представления о морали, об основных понятиях этики (добро и зло, истина и ложь, смысл жизни, справедливость, милосердие, проблеме нравственного выбора, достоинство, любовь и др.), о духовных ценностях народов России, об уважительном отношении к традициям, культуре и языку своего народа и др. народов России.

Художественно-эстетическое

Художественно-эстетическое воспитание играет важную роль в формировании характера и нравственных качеств, а также в развитии хорошего вкуса и в поведении.

Спортивно-оздоровительное

Физическое воспитание содействует здоровому образу жизни.

Трудовое и профориентационное

Трудовое и профориентационное воспитание формирует знания, представления о трудовой деятельности; выявляет творческие способности и про-фессиональные направления обучающихся.

Экологическое воспитание

Экологическое воспитание направленно на формирование экологической культуры личности и общества, которая проявляется в сознательном, бережном и внимательном отношении людей к здоровью окружающей среды и человека.

Интеллектуальное воспитание

Воспитание познавательных интересов формирует потребность в приобретении новых знаний, интерес к творческой деятельности.

Реализация целей и задач воспитательной работы предполагает:

- создание единой воспитательной атмосферы учреждения, которая способствует успешной социализации и личностному развитию ребенка, педагога, родителя;
- создание благоприятных условий и возможностей для полноценного развития личности, для охраны здоровья и жизни детей;
- создание условий проявления и мотивации творческой активности обучающихся в различных сферах социально значимой деятельности;
- развитие различных форм ученического самоуправления.

Работа с коллективом обучающихся

- формирование практических умений по организации органов самоуправления этике и психологии общения, технологии социального и творческого проектирования;
- обучение умениям и навыкам организаторской деятельности, самоорганизации, формированию ответственности за себя и других;
- развитие творческого культурного, коммуникативного потенциала ребят в процессе участия в совместной общественно – полезной деятельности;
- содействие формированию активной гражданской позиции;

- воспитание сознательного отношения к труду, к природе, к своей малой родине, где проживает.

Работа с родителями

- организация системы индивидуальной и коллективной работы с родителями (тематические беседы, собрания, индивидуальные консультации);

- содействие сплочению родительского коллектива и вовлечение в жизнедеятельность кружкового объединения (организация и проведение открытых мероприятий для родителей в течение года);

- оформление информационных стендов для родителей по вопросам воспитания детей;

- информирование в группах социальных сетей.

Результат воспитательной работы

Критерием, на основе которого осуществляется данный анализ, является динамика личностного развития обучающихся в объединении. Осуществляется анализ педагогом объединения. Способом получения информации о результатах воспитания, социализации и саморазвития обучающихся является педагогическое наблюдение.

Внимание педагога сосредотачивается на следующих вопросах: какие прежде существовавшие проблемы личностного развития обучающихся, удалось ли решить за минувший учебный год. Провести анализ воспитательной работы и дать оценку, запланировать дальнейшую работу с обучающимися.

Календарный план воспитательной работы объединения «Современные агротехнологии» на 2022-2023 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» АушвицБиркенау (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
43.	День славянской письменности и культуры	24 мая
44.	День защиты детей	1 июня
45.	День русского языка	6 июня
46.	День России	12 июня
47.	День памяти и скорби	22 июня
48.	День молодежи	27 июня
49.	День семьи, любви и верности	8 июля
50.	День Военно-Морского Флота	30 июля
51.	День физкультурника	12 августа
52.	День Государственного флага Российской Федерации	22 августа
53.	80 лет со дня победы советских войск над немецкой армией в битве под Курском в 1943 году	23 августа
54.	День российского кино	27 августа

2.8. Список литературы

Список литературы для педагога

1. Бизнес-планирование: Учебное пособие. Состав. В.А. Семиглазов. – Томск: ЦПП ТУ-СУР, 2014. 89 с.
2. Грингард С. Интернет вещей: Будущее уже здесь. Москва: Альпина Диджитал, 2015. 695 с.
3. Зальцер, Э. Гидропоника для любителей. Москва: ЁЁ Медиа, 2012. - 550 с.
4. Иго Т. Умные вещи. Arduino, датчики и сети для связи устройств. Москва: ВHV, 2019. 608 с.

5. Росляков А.В., Ваняшин С.В., Гребешков А.Ю. Интернет вещей: учебное пособие. Самара: ПГУТИ, 2015.200 с.
6. Петин В. Создание умного дома на базе ARDUINO. Москва: ДМК-Пресс, 2019.180 с.
7. 1. Бедриковская, Н. П. Гидропоника комнатных цветов / Н.П. Бедриковская. - Москва: Машиностроение, 2001. - 661 с.
8. 2. Зальцер, Э. Гидропоника для любителей / Э. Зальцер. - М.: ЁЁ Медиа, 2012. - 550 с.
9. 3. Кириллова, Елена Гидропоника / Елена Кириллова. - М.: Росмэн-пресс, 2005. - 589 с.
10. 4. Колпаков, Николай Выращивание зеленных и пряно-ароматических культур на гидропонике / Николай Колпаков. - М.: LAP Lambert Academic Publishing, 2013. - 978 с.
11. 5. Рассел, Джесси Гидропоника / Джесси Рассел. - М.: VSD, 2012. - 973 с.
Бедриковская Н.П. Гидропоника комнатных цветов - Издательство «Наукова Думка», Киев-1972, 65с