

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Плехановская средняя общеобразовательная школа»

«ПРИНЯТО»
Педагогическим советом школы
Протокол №1 от 29.08.2024г.

«СОГЛАСОВАНО»
Заместитель директора
по УО *Самойлова*



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса внеурочной деятельности
«АгроРоботы»
для обучающихся 7 классов

Пермский край, Кунгурский МО, с. Плеханово, 2024г.

Программа курса внеурочной деятельности «АгроРоботы» направлена на ознакомление и вовлечение обучающихся сельской школы в работу над технологическими приоритетами Национальной технологической инициативы (НТИ), в том числе по применению современных цифровых технологий в сельском хозяйстве, роботизации сфер АПК.

Рабочая программа составлена на основе следующих документов:

-Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации";

-Указ Президента РФ от 21.07.2020 г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»;

-Указ Президента Российской Федерации от 28.02.2024 г. № 145 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации»;

-Паспорт федерального проекта "Успех каждого ребенка" (утв. на заседании проектного комитета по НП "Образование" 07.12.2018 г., пр.№ 3);

-Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 г. № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года» (в редакции от 15 мая 2023 г.);

-Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

-Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (утв. Постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования»;

-Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 января 2021 г. № 2 Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (зарегистрировано в Минюсте России 29 января 2021 г. N 62296);

-Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. N 28 Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи" (зарегистрировано в Минюсте России 18 декабря 2020 г. N 61573).

-Письмом Министерства просвещения Российской Федерации от 01.06.2023 г. № АБ-2324/05 «О внедрении Единой модели профессиональной ориентации» (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации профориентационного минимума для образовательных организаций Российской Федерации, реализующих образовательные программы основного общего и среднего общего образования»); -Приказом Департамента образования Вологодской области от 14.05.2024 г. № 916 «Об утверждении плана-графика (дорожной карты)

мероприятий по реализации проектов по развитию агрообразования и созданию лесных классов в общеобразовательных организациях Вологодской области».

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы 1. **Пояснительная записка**

Сегодня технологический прогресс движется все с большей скоростью. Мир стоит на пороге новой технологической революции, меняются все сферы производства. Новые технологии сильно изменяют текущую структуру занятости, множество профессий станут не востребованы. Но вместе с этим, появляются и новые профессии, в том числе в сельском хозяйстве.

Уже сейчас роботы, дроны и информационные технологии позволяют существенно увеличить производительность производства. Именно роботы способны выполнить сложную человеческую деятельность в более краткие сроки и с меньшей затратой сил. Традиционные методы ведения сельского хозяйства отходят в прошлое, внедряются новейшие технологии для повышения эффективности.

Актуальность программы

Данная *программа курса внеурочной деятельности* особенно актуальна для старшеклассников, полученные на занятиях знания будут необходимой теоретической и практической основой их дальнейшего участия в техническом творчестве, выборе будущей профессии, в определении жизненного пути. Овладев навыками сегодня, обучающиеся, смогут применить их с нужным эффектом в дальнейшей трудовой деятельности.

Программа курса внеурочной деятельности поможет раскрыть потенциал обучающихся, определить их резервные возможности, осознать свою личность в окружающем мире, поспособствует формированию стремления стать мастером, исследователем, новатором. У ребят увеличится шанс занять призовые места на региональных и всероссийских этапах конкурса «АгроНТРИ». Для обучающихся основной школы - это своеобразная «профессиональная проба», помощь в профессиональном самоопределении.

Новизна

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

деятельности в рамках сетевого взаимодействия со специалистами аграрного сектора.

Отличительные особенности программы

В программе используется принцип "от простого к сложному", это позволяет, постепенно опираясь на знания, полученные в школе, освоить новые области. В учебном процессе используются современные компьютеры и программное обеспечение. Это позволяет построить учебный процесс на высоком уровне, максимально эффективно. Постоянно проводится мониторинг современных разработок не только педагогом, но и обучающимися, что позволяет подогревать интерес обучающихся к агросфере и мотивирует на ориентированность к ней.

Направленность программы

Дополнительная программа курса внеурочной деятельности «Агророботы» имеет техническую направленность и ориентирована на развитие находчивости, изобретательности, логического мышления, аналитических способностей и умения командной работы, направлена на дополнение и углубление знаний по техническим и естественным наукам (физике, математике, информатике), способствует формированию интересов и знаний к различным, в том числе сельскохозяйственным, наукам.

Адресат программы

Программа курса внеурочной деятельности «Агророботы» разработана для обучающихся от 12 до 16 лет. Данный возраст был выбран в соответствии с возрастом детей, которые могут принимать участие в конкурсе «АгроНТРИ» по направлению Агророботы. Также характерной чертой этого возраста является любознательность, пытливость ума, стремление к познанию и новой информации, подросток стремится овладеть как можно большим количеством знаний. Старший подросток уже способен управлять собственным поведением, может дать достаточно аргументированную оценку поведения других, начинает задумываться о смысле жизни. У него дифференцируются интересы, появляется потребность определиться в выборе профессии.

Объем и срок реализации программы

Общее количество часов, необходимых для прохождения программы – 34 часа. Срок обучения - 1 год.

Форма обучения

Программа «Агророботы» предусматривает очную форму обучения.

Особенности организации образовательного процесса

Средняя наполняемость групп составляет 4-8 обучающихся. В группе могут быть ученики разного возраста, что позволит им улучшить коммуникативные

умения. Состав групп постоянный, что обеспечит высокое качество работы в коллективе, комфортную психологическую обстановку на занятиях.

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий

Общее количество часов в год -34 часа; количество занятий в неделю-1.

Продолжительность занятия – 40 минут.

Цель программы:

-развитие интеллектуальных и творческих способностей личности на основе интереса обучающихся к робототехнике и технологиям в агросфере.

Задачи:

Личностные

- формировать осознанное, уважительное и доброжелательное отношение друг к другу, навык работы в команде, умение эффективно распределять обязанности.

- развивать любознательность и интерес к робототехнике и инженерным специальностям АПК, готовность к самостоятельному выбору профессии в агросфере;

- воспитывать активность, самостоятельность, дисциплину, аккуратность и внимательность в работе.

Метапредметные

- развивать умение работать с различными информационными источниками и материалами;

- развивать умения работать по предложенным инструкциям, регламентам;

- развивать навык самостоятельной проектно-практической работы;

- развивать пространственно-аналитическое мышление;

- развивать способность формулировать собственное мнение и позицию.

Предметные

- формировать первоначальные знания по устройствам робототехнических систем, практические умения их сборки и программирования; -расширить область знаний о сельскохозяйственных роботах;

-развивать технологические навыки конструирования и проектирования роботов для использования в сельскохозяйственной деятельности;

- познакомить с правилами безопасной работы с материалами и инструментами, необходимыми при конструировании роботов;

- познакомить с основами грамотного ведения личного хозяйства и организации фермерского хозяйства.

2. Учебный план

	Название раздела, тема	Количество часов	Формы
--	------------------------	------------------	-------

/п		Вс его	Те ория	Практи ка	контроля
	Вводное занятие. Основы ТБ.	1	1	0	Опрос
	Агроробот				
.1	Теоретический материал по направлению «Агроробот»	9	9	0	Опрос
.2	Практические занятия	19	0	19	Наблюдение
.3	Пробные тесты	2	0	2	Тест
.4	Участие в конкурсе АгроНТРИ в направлении «Агроробот»	2	0	2	Прохождение «трассы»
	Итоговое занятие.	1	0	1	Показательные выступления
	Итого	34	10	24	

3. **Содержание дополнительной общеобразовательной программы** **Тема 1. Вводное занятие. Основы ТБ. (1ч.)**

Теоретическая работа

Знакомство с обучающимися. Цель и задачи объединения. Режим работы. Демонстрация конструкции и готового проекта. Основы правил техники безопасности. Правила поведения в кабинете, пользование конструкторами и компьютером.

Тема 2. «Агроробот» Тема 2.1 Теоретический материал по направлению «Агроробот» (9 час.) *Теоретическая работа*

Кто придумал слово робот? История появления робототехники. Цифровизация АПК. Применение робототехники в растениеводстве и животноводстве. Знакомство с агророботами, «умной теплицей», полигоном Агророботы.

Механика роботов. Классификация роботов. Электроника роботов. Приводы роботов. Электродвигатели постоянного тока. Шаговые двигатели.

Программное обеспечение электроники агророботов. Пульт управления.

Приложение Blynk. Знание основных компонентов. Программная среда Arduino IDE. Программирование в среде Arduino. Устройство пульта управления. Современное фермерское хозяйство. Устройство «умной» теплицы.

Тема 2.2 Практические занятия (19 час.) *Практическая работа.*

- Проект «Разработка нового полигона Агробот».

- Сборка механической части агророботов. Монтаж электросхем. Наладка и корректировка работы агророботов. Контроль скорости робота. Езда по прямой. Реализация поворотов робота. Нахождение и объезд препятствий.

- Практикум на полигоне: посадка картофеля. Вспашка поля. Транспортировка грузов в заданное положение. Отработка заданий в условиях ограниченного времени.

- Проект «Создание макета «Умной» теплицы». Монтаж цифровых датчиков в теплице.

Тема 2.3 Пробные тесты (2 час.)

Подготовка к региональному конкурсу АгроНТРИ в номинации «Агроробот» *Практическая работа.*

Прохождение пробных тестов, а также тестов за прошлый год.

Тема 2.4 Участие в конкурсе АгроНТРИ в направлении «Агроробот» (2 час.)

Практическая работа

Принять участие в АгроНТРИ по направлению «Агроробот»

Тема 3 Итоговое занятие (1 ч.)

Практическая работа.

Открытое занятие. Показательные выступления.

4. Планируемые результаты

По окончании обучения по программе «Агроботы» обучающиеся должны знать:

- правила безопасной работы;

- теоретический материал по направлению «Агроробот» **уметь**:

- проходить модульную трассу;

- собирать и разбирать модель робота «Агроробот»;

- применять полученные знания в практической деятельности. **владеть**:

- навыками работы с моделью «Агроробот»; - навыками работы с сайтом АгроНТРИ.

Реализация программы обеспечивает достижение обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов.

У обучающихся сформированы

Личностные результаты:

- уважительное и доброжелательное отношение к педагогу и друг к другу;- интерес к занятиям технической направленности: робототехнике и инженерным специальностям АПК;

- самостоятельное, аккуратное и внимательное отношение к выполняемой работе.

Метапредметные результаты:

- разовьют пространственно-аналитическое мышление.

- сформируют умение работать дистанционно в группах и индивидуально, развивая навыки использования интернет технологий в образовательных целях; - будут способны формулировать собственное мнение и позицию.

Предметные результаты:

- сформируется агроэкологическая компетенция обучающихся;

- будут обладать системой знаний и умений в области современных технологий сельского хозяйства;

- будут знать основы грамотного ведения личного хозяйства и организации фермерского хозяйства;

- сформируют готовность к самостоятельному выбору профессии в агросфере.

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1 Календарный учебный график

Календарный учебный график соответствует требованиям Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ (Приложение 1).

2.2. Условия реализации общеобразовательной программы

Характеристика помещения: учебный кабинет, оформленный в соответствии с профилем проводимых занятий и оборудован в соответствии с санитарными нормами.

Перечень оборудования: столы и стулья для педагога и обучающихся, классная доска, стеллажи для выставки работ, стеллажи для оборудования, персональный компьютер – 2 шт.

Материалы: модель робота «Агроробот» - 4 шт.; li-ion аккумулятор на 3.7 V – 8шт.; зарядка для li-ion аккумуляторов – 4шт.; пульт для управления моделью «Агроробот» - 4т.; различные блоки модульной трассы.

Дидактическое обеспечение: Сайт «АгроНТРИ»

Кадровые условия: программу реализует педагог дополнительного образования, имеющий высшее педагогическое образование или образование по профилю реализации программы, обладающий достаточным практическим опытом, знаниями, умениями по программированию и робототехнике.

Информационные условия

- <https://kids.agronti.ru/> – Режим доступа: свободный. Текст: электронный.

2.3. Форма аттестации

Формами подведения итогов реализации программы, контроля деятельности, отслеживания и фиксации, предъявления и демонстрации образовательных результатов являются участие детей в различных конкурсах, проектах, профильных сменах и слётах, в воспитательных мероприятиях, в открытых занятиях. Текущий контроль может проводиться в следующих формах:

- опрос;
- наблюдение;
- тестирование;
- показательные выступления

2.4. Оценочные материалы.

Для оценивания знаний по теме «пробные тесты» проводится тест (приложение №2).

Для оценивания знаний по разделам «Теоретический материал по направлению «Ароробот» » проводится опрос (приложение №2).

Критерии оценки уровня теоретической подготовки:

- высокий уровень – обучающийся освоил практически весь объём знаний 100-80%, предусмотренных программой за конкретный период; специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием;
- средний уровень – у обучающегося объём усвоенных знаний составляет 70-50%; сочетает специальную терминологию с бытовой;
- низкий уровень – обучающийся овладел менее чем 50% объёма знаний, предусмотренных программой; как правило, избегает употреблять специальные термины.

Для отслеживания уровня практической разработки созданы критерии оценки и приложения:

- высокий уровень – обучающийся овладел на 100-80% умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период; работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей; выполняет практические задания с элементами творчества;
- средний уровень – у обучающегося объём усвоенных умений и навыков составляет 70-50%; работает с оборудованием с помощью педагога; в основном, выполняет задания на основе образца;

- низкий уровень - обучающийся овладел менее чем 50% предусмотренных умений и навыков, испытывает серьёзные затруднения при работе с оборудованием; в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога.

Контрольно-измерительные материалы (Приложение № 3).

Формы диагностики (Приложение №4).

2.5. Методические материалы

Создание и накопление методического материала позволит результативно использовать учебное время, учитывать индивидуальный интерес обучающегося, опыт руководителя, воспитывать самостоятельность, творческий поиск вариантов художественного выполнения изделия, осуществлять дифференцированный подход в обучении темы.

Методы обучения

- объяснительно- иллюстративные
- ИКТ

Формы организации учебных занятий: групповая (с использованием ИКТ).

Групповая работа с результатами, полученными при использовании цифровых лабораторий, позволяют обучающимся осваивать социальные нормы, правила поведения и роли в группах. Групповая работа требует также интенсивной коммуникации между обучающимися, а оптимизация деятельности – коммуникации со взрослыми, что способствует формированию коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и взрослыми.

Педагогические технологии.

1. Технология личностного- ориентированного обучения.
2. Технология коллективной формы работы.
3. Информационные технологии.

Личностно-ориентированные технологии используются для развития индивидуальных познавательных способностей на основе использования имеющегося у него опыта жизнедеятельности.

Коллективная форма работы применяется для проведения презентации проведённых исследований (защиты проектов). Таким образом, создаются условия для развития личностных возможностей обучающихся, включая формирование его рефлексивного мышления и собственного мнения.

Образовательная программа, включающая здоровьесберегающие технологии, способствует формированию основ самоконтроля и саморегуляции.

Информационные технологии, использующие специальные технические информационные средства обучения (компьютер, аудио, видео, теле, средства).

Алгоритм учебного занятия.

Все занятия строятся по одному алгоритму:

Подготовка к занятию (установка на работу; обратить внимание на оборудование на рабочем столе).

Повторение пройденного (выявление опорных знаний и представлений):

- повторение терминов;
- повторение действий предыдущего занятия;
- повторение правил техники безопасности работы с инструментами и персональным компьютером.

Введение в новую тему:

- показ образца;
- рассматривание образца, анализ;
- повторение правил техники безопасности.

Практическая часть:

- показ приемов работы;
- самостоятельная работа;
- анализ работы обучающегося (аккуратность, правильность и последовательность выполнения, рациональная организация рабочего времени, соблюдение правил техники безопасности, творчество, оригинальность).

Построение занятия в соответствии с этой моделью помогает четко структурировать занятие, определить его этапы, задачи и содержание каждого из них. В соответствии с задачами каждого этапа педагог прогнозирует как промежуточный, так и конечный результат. Конспекты и сценарии занятий, бесед:

- материалы для проведения бесед; □ разработки занятий, конкурсов; □ авторские разработки.

Наглядный материал:

- на занятиях используются виды наглядности: показ иллюстраций, проектов, журналов и книг, фотографий образцов изделий.

Список используемой литературы для педагога *Для педагога:*

1. Библиотека фермера. -<https://knigi-fermeru.ru/jenciklopedii-i-uchebniki-prorasteniievodstvo> – книги по растениеводству, ведению фермерского хозяйства (Дата обращения: 06.06.2022) – Режим доступа: свободный. Текст: электронный.
2. FlexGyver- <https://alexgyver.ru/lessons/arduino-ide/> Работа с Arduino IDE - (Дата обращения: 06.06.2022) – Режим доступа: свободный. Текст: электронный

Для обучающегося:

1. Библиотека фермера. - <https://knigi-fermeru.ru/jenciklopedii-i-uchebniki-prorasteniievodstvo> - книги по растениеводству, ведению фермерского хозяйства

2. Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека»: www.cnsnb.ru -

3. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пермский государственный аграрно-технологический университет имени академика Д.Н. Прянишникова»: <https://pgatu.ru/science/grants/agroNTI2020/zadaniya-proshlogo-goda>, <https://www.youtube.com/watch?v=qfLbkeg4NMw> Робототехника в сельском хозяйстве.

Приложение 1

\ п	Дата проведения занятия	Врем я проведения занятия	К ол-во часов	Ф орма занятия	Тема занятия	Форма аттестации/ контроля
			1	очная	Вводное занятие. Обзор учебного курса. Режим работы. Демонстрация агроробота. Основы ТБ. Правила поведения в кабинете. Пользование конструкторами, компьютером. Теория.	Опрос.
-			1	очная	Агроробот. Кто придумал слово робот? История появления робототехники. Цифровизация АПК. Теория.	Опрос
			1	очная	Знакомство с агророботами. "Умной" теплицей. Теория.	Опрос
			1	очная	Полигон Агророботы. Теория.	Опрос
			1	очная	Практика. Проект "Разработка нового полигона Агроробот"	Опрос

			1	очная	Практика. Проект "Разработка нового полигона Агроробот"	Опрос
			1	очная	Практика. Проект "Разработка нового полигона Агроробот"	Опрос
			1	очная	Практика. Проект "Разработка нового полигона Агроробот"	Опрос
0			1	очная	Механика роботов.Классификация роботов. Электоника роботов.-теория	Опрос

1			1	очная	Практика. Сборка механической части агророботов.	Опрос
2			1	очная	Приводы роботов. Электродвигатели постоянного тока. Шаговые двигатели. Теория.	Наблюдение
3			1	очная	Практика. Сборка робота модели «Агроробот». Монтаж электросхем. наладка и корректировка работы агророботов.	Наблюдение
4			1	очная	Практика. Сборка робота модели «Агроробот». Монтаж электросхем. Наладка и корректировка работы агророботов.	Наблюдение
5			1	очная	Программное обеспечение электроники агророботов. Пульт управления. Теория.	Наблюдение

6			1	оч ная	Практика. Сборка работа модели «Агроробот». Контроль скорости робота. Наладка и корректировка работы агророботов.	Наблюдение
7			1	оч ная	Практика. Сборка работа модели «Агроробот». Контроль скорости робота. Наладка и корректировка работы агророботов.	Наблюдение
8			1	оч ная	Практика. Сборка работа модели «Агроробот». Контроль скорости робота. Наладка и корректировка работы агророботов.	Наблюдение

9			1	оч ная	Приложение Blynk основных комонентов. Программная среда Arduino IDE. - Теория	Наблюдение
0			1	оч ная	Приложение Blynk основных комонентов. Программная среда Arduino IDE. устройство пульта управления. - Теория	Наблюдение
1			1	оч ная	Практика. Наладка и корректировка работы агророботов. Езда по прямой. Реализация поворотов робота. Нахождение и объезд препятствий.	Наблюдение

2			1	оч ная	Практика. Наладка и корректировка работы агроботов. Езда по прямой. Реализация поворотов робота. Нахождение и объезд препятствий.	Наблюдение
3			1	оч ная	Практика. Наладка и корректировка работы агроботов. Езда по прямой. Реализация поворотов робота. Нахождение и объезд препятствий.	Наблюдение
4			1	оч ная	Современное фермерское хозяйство. -теория. Проект "Создание макета "Умной " теплицы."- практика.	Наблюдение
5			1	оч ная	Современное фермерское хозяйство. -теория. Практика. Проект "Создание макета "Умной " теплицы."практика.	Наблюдение

6			1	оч ная	Практика. Проект "Создание макета "Умной " теплицы."практика. Практикум на полигоне. Посадка картофеля. Исправление ошибок.	Наблюдение
---	--	--	---	-----------	--	------------

7			1	оч ная	Практика. Прохождение модульной трассы и выполнение заданий с транспортировкой объектов по ней за контрольное время.	Наблюдение
8			1	оч ная	Прохождение тестов за прошлый год. Прохождение модульной трассы и выполнение заданий с транспортировкой объектов по ней за контрольное время.	Тест
9			1	оч ная	Прохождение пробных тестов, а также тестов за прошлый год. Итоговые тесты.	Тест
0			2	оч ная	Подготовка к конкурсу АгроНТИ	Наблюдение
1			1	оч ная	Участие в АгроНТИ по направлению «Агроробот»	Прохождение трассы
2			2	оч ная	Итоговое занятие.	Показательные выступления
Итого			34	часа		

Приложение 2

Тест

1. При помощи какой системы робот может определять уровень спелости плодов при уборке урожая?

- а) Система видеофиксации
- б) Система навигации
- в) Система радиосвязи

2. Как называется автоматическая машина, которая состоит из исполнительного устройства в виде манипулятора?

- а) Манипуляционный робот
- б) Управляющий робот
- в) Мобильный робот

3. Какие роботы могут использоваться на животноводческих фермах?
- а) Доильные роботы
 - б) Роботизированные комбайны
 - в) Роботы-беспилотники
4. Какие роботы не могут быть использованы при складских работах в сельском хозяйстве?
- а) Роботы-сортировщики
 - б) Роботы-тележки
 - в) Робот-консультант
5. Кто придумал слово "робот"?
- а) Карел Чапек
 - б) Карел Чапек и Йозеф
 - в) Айзек Азимов
6. Для каких сельскохозяйственных операций могут использоваться беспилотные самолеты (агродроны)?
- а) Наблюдение и опрыскивание территорий
 - б) Сбор урожая
 - в) Уничтожение сорняков
7. Роботы какого класса могут быть летающими, шагающими, плавающими и ползающими?
- а) Мобильные роботы
 - б) Промышленные роботы
 - в) Манипуляционные роботы
8. Сельскохозяйственные роботы предназначены ...
- а) для автоматизации всевозможных технологических операций (например сварка, штамповка, металлообработка, сборка готовых изделий и т.д.) на производстве какой либо продукции. б) для выполнения трудоемких и монотонных процессов в сельском хозяйстве.
9. Антропоморфная, подобная человеку машина, стремящаяся заменить человека в любой его деятельности ...
- а) Механизм
 - б) Робот
 - в) Машина
 - г) Андроид
10. Робот, используемый в сельскохозяйственных работах – это...
- а) Андроид
 - б) Агроробот
 - в) Механизм
 - г) Машина

11. При помощи каких устройств робот может воспринимать информацию?
а) Датчиками
б) Приводами
в) Радио-модулем
12. Какие устройства в робототехнике относятся к устройствам вывода информации?
а) Датчик цвета, датчик касания
б) Двигатель, светодиод
в) Ультразвуковой датчик, датчик отражения
13. Основная часть каждого сельскохозяйственного мобильного робота?
а) Гусеницы
б) Манипулятор
в) Движущееся шасси с автоматически управляемыми приводами
14. Способен выполнять одновременно роль и исполнителя и разработчика алгоритма:
а) Технические устройства
б) Человек
в) Роботы
15. Какое название имеет автоматическая машина, состоящая из исполнительного устройства в виде манипулятора?
а) Мобильный робот
б) Управляющий робот
в) Манипуляционный робот

**Тестовые задания для проведения заочного регионального этапа
Всероссийского конкурса «АгроНТРИ» по направлению «АгроРоботы»
для участников 7-8 классов**

1. Датчик цвета – это ...
а) это аналоговый датчик, который может определять, когда красная кнопка датчика нажата, а когда отпущена
б) это цифровой датчик, который обнаруживает вращательное движение по одной оси
в) это цифровой датчик, который может обнаруживать инфракрасный цвет, отраженный от сплошных объектов
г) это цифровой датчик, который может определять цвет или яркость света
2. Устройством, позволяющим роботу определить расстояние до объекта и реагировать на движение, является...
а) Ультразвуковой датчик
б) Датчик звука
в) Датчик цвета

г) Гироскопический датчик

3. Устройством, позволяющим роботу определить расстояние до объекта и реагировать на движение, является...

- а) Ультразвуковой датчик
- б) Датчик звука
- в) Датчик цвета
- г) Гироскоп

4. Робот - это ...

- а) автоматическое устройство. Действуя по заранее заложенной программе и получая информацию о внешнем мире от датчиков. При этом может, как и иметь связь с оператором, так и действовать автономно
- б) устройство или система, способное выполнять заданную, чётко определённую изменяемую последовательность операций
- в) механизм, выполняющий под управлением оператора действия (манипуляции), аналогичные действиям руки человека. Применяются при работе в опасных или трудных условиях

5. Какую основную часть имеет каждый мобильный робот?

- а) Гусеницы
- б) Манипулятор
- в) Движущееся шасси с автоматически управляемыми приводами

6. Как называется человекоподобный робот?

- а) Андроид
- б) Киборг
- в) Механоид

7. Робот-пастух применяется для ...

- а) Ухода за посевами
- б) Выгула и контроля скота
- в) Для раздачи кормов животным

8. Сельскохозяйственные роботы предназначены ...

- а) для автоматизации всевозможных технологических операций (например сварка, штамповка, металлообработка, сборка готовых изделий и т.д.) на производстве какой либо продукции
- б) для выполнения трудоемких и монотонных процессов в сельском хозяйстве

9. К сельскохозяйственным роботам относится ...

- а) Робот-пылесос
- б) Робот-андроид
- в) Робот-сварщик
- г) Робот-пастух

10. Кто придумал слово "Робот"?

- а) Галилео Галилей
- б) Карел Чапек
- в) Айзек Азимов

11. Кто сформулировал три закона Робототехники?

- а) Галилео Галилей
- б) Карел Чапек
- в) Айзек Азимов

12. Укажите, что не относится к системе технического зрения:

- а) видеокамера
- б) ультразвуковой дальномер
- в) датчик усилия
- г) инфракрасный датчик

13. Датчик касания это...

- а) аналоговый датчик
- б) цифровой датчик

14. Существует ли робот-трактор?

- а) Да
- б) Нет

15. В какой из механических передач движение осуществляется за счет трения? а) Ременная

- б) Зубчатая
- в) Червячная
- г) Цепные

Тестовые задания для проведения заочного регионального этапа

Всероссийского конкурса «АгроНТИ» по направлению «АгроРоботы» для участников 8-9 классов

1. Робот - это ...

- а) автоматическое устройство. Действуя по заранее заложенной программе и получая информацию о внешнем мире от датчиков. При этом может, как и иметь связь с оператором, так и действовать автономно.
- б) устройство или система, способное выполнять заданную, чётко определённую изменяемую последовательность операций.
- в) механизм, выполняющий под управлением оператора действия (манипуляции), аналогичные действиям руки человека. Применяются при работе в опасных или трудных условиях

2. Укажите шину, отвечающую за передачу данных между устройствами? а)

Шина данных

- б) Шина адреса

- в) Шина управления
- г) Шина команд

3. Какое расстояние обнаружения у ультразвукового датчика? а) 3 - 250 см

- б) 3 - 250 дм
- в) 500 см
- г) 1 см - 1 м

4. При помощи, каких устройств робот может воспринимать информацию?

- 1) приводами
- 2) датчиками
- 3) радио-модулем

5. На какие два класса делят роботов широкого назначения?

- 1) Мобильные и манипуляционные
- 2) Гусеничные и летающие
- 3) Мобильные и автоматические

6. Машины управляющие рабочими или энергетическими машинами, которые способны изменять программу своих действий в зависимости от состояния окружающей среды:

- а) Энергетические машины
- б) Информационные машины
- в) Кибернетические машины
- г) Рабочие машины

7. На сегодняшний день разрабатываются роботы четвертого поколения, например главной особенностью роботов третьего поколения является умение «видеть», то есть воспринимать световые сигналы и разбираться в цветах. Какая важная особенность появляется у роботов четвертого поколения?

- а) Распознавание звука, выполнение голосовых команд
- б) Адаптация, приспособление к окружающему миру
- в) Осязание: распознавание прикосновения, тепла.
- г) Умение летать, находиться в условиях недоступных для человека

8. Какие волны используются в инфракрасном датчике?

- а) инфракрасные
- б) световые
- в) ультразвуковые

9. Кто придумал понятие «робот»?

- а) Айзек Азимов
- б) Карел Чапек
- в) Стивен Кинг
- г) Рэй Бредбери

10. Устройством, позволяющим роботу определить расстояние до объекта и реагировать на движение, является...

- а) Ультразвуковой датчик
- б) Датчик звука
- в) Датчик цвета
- г) Гироскоп

11. Механизм, одеваемый на человека и увеличивающий его физическую силу называется:

- а) экзоскелет
- б) манипулятор
- в) бронежилет

12. Захват робота движется по заданной траектории, стараясь не отклоняться от заданной ошибки позиционирования. К какому типу управления относится этот случай:

- а) адаптивное
- б) копирующее
- в) позиционное
- г) полуавтоматическое

13. Что относится к функциям системы технического зрения сельскохозяйственного робота:

- а) распознавание объекта
- б) определение координат объекта
- в) обнаружение объекта
- г) все вышеперечисленное

14. Какое основное назначение сельскохозяйственного робота ecoRobotix?

- а) прополка
- б) сбор плодов
- в) сортировка
- г) мониторинг

15. Впервые понятие «искусственный интеллект» было высказано Джоном Маккарти на конференции в Дартмутском университете в середине...

- а) 40-ых
- б) 50-ых
- в) 60-ых
- г) 70-ых

Приложение 3

Контрольно-измерительные материалы

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
---	---

умения:	
работать в среде программирования	Выполнение практического задания в соответствии с требованиями к нему; Наблюдение за деятельностью обучающихся на практических занятиях.
Реализовывать построенные алгоритмы в виде программ на конкретном языке программирования	Выполнение практического задания в соответствии с требованиями к нему; Наблюдение за деятельностью обучающихся на практических занятиях.
Знания:	

этапы решения задачи на компьютере	Контрольная тестовая работа.
Типы данных	Контрольная тестовая работа; Выполнение практического задания в соответствии с требованиями к нему.
Базовые конструкции изучаемых языков программирования	Тестовая работа; Выполнение практического задания в соответствии с требованиями к нему; Зачет по окончании дисциплины.
Принципы структурного и модульного программирования	Тестовая работа; Выполнение практического задания в соответствии с требованиями к нему; Зачет по окончании дисциплины.
Принципы объектноориентированного программирования	Тестовая работа; Выполнение практического задания в соответствии с требованиями к нему; экзамен по окончании дисциплины.

Приложение 4 Диагностика личностного развития

	Фамилия, имя	Личностные компетенции		
		Будет сформирована потребность к саморазвитию, и развитию		
		сформированность коммуникативной культуры обучающихся, внимание, уважение к людям;	развитие трудолюбия, трудовых умений и навыков, широкий политехнический кругозор;	сформированность умения планировать работу по реализации замысла, способность предвидеть результат и достигать его, при необходимости вносить коррективы в первоначальный замысел

Оценка результатов: 2 балла – умение ярко выражено; 1 балл – ребенок допускает ошибки; 0 баллов – умение не проявляется.

Диагностика метапредметного развития

Метапредметная компетенция										
	Фамилия	Будет сформировано умение работать с информацией			Будут сформированы навыки сотрудничества: работа в коллективе, в команде, малой группе при создании проекта по IT направлению			Будут сформированы навыки ведения диалога и культуры общения		
			2	3	1	2	3	1	2	3

Уровень развития и формирования метапредметной компетенции определяют
уровень развития: 1-при поступлении;
 2-в середине учебного года;
 3-в конце освоения программы