

Министерство образования Оренбургской области  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
«Орский нефтяной техникум имени Героя Советского Союза В.А. Сорокина»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГАПОУ  
«ОНТ им. В.А. Сорокина»  
Т.Б. Кочеткова  
«12» август 2023 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
**Основы электроники и программирования**

Орск, 2023

## Содержание

1. Пояснительная записка . . . . .	3
2. Цель и задачи . . . . .	3
3. Нормативная база . . . . .	4
4. Планируемые результаты освоения программы . . . . .	5
5. Тематическое планирование . . . . .	7
6. Материально-техническое обеспечение . . . . .	8
7. Дидактические материалы . . . . .	8

## 1. Пояснительная записка

Сегодня потребность в программировании умных домов стала такой же повседневной задачей для продвинутого учащегося, как решение задач по математике или выполнение упражнений по русскому языку. Существующие среды программирования, как локальные, так и виртуальные, служат хорошим инструментарием для того, чтобы научиться программировать электронные устройства. Хотя правильнее сказать контроллеры, которые управляют этими устройствами.

Умный дом – это система, позволяющая обеспечивать мониторинг и управление безопасностью и комфортом в помещении пользователя.

Система состоит из отдельных датчиков мониторинга и устройств управления, которые пользователь по своему усмотрению размещает в помещениях. Под свои потребности пользователь настраивает сценарий событий и выбирает необходимое количество датчиков и устройств.

Плата Tetra — это настоящий маленький компьютер. Вы можете подключить Tetra к своему компьютеру через обычный USB-кабель, а затем запрограммировать её на выполнение задуманного алгоритма и тем самым создать собственное электронное устройство.

К Tetra можно подключать различные электронные модули, чтобы определять нажатия кнопок, измерять температуру, освещённость, считывать значения с других сенсоров. Можно управлять моторами, включать светодиоды, воспроизводить звук. Каждый модуль имеет своё назначение.

## 2. Цель и задачи

Цель программы «Основы программирования и электроники»: развитие алгоритмического мышления обучающихся, их творческих способностей, аналитических и логических компетенций, а также пропедевтика будущего изучения программирования контроллеров на одном из современных языков.

### Познавательные задачи:

- начальное освоение компьютерной среды Scratch for Arduino в качестве инструмента для программирования роботов;
- систематизация и обобщение знаний по теме «Алгоритмы» в ходе создания управляющих программ в среде Scratch for Arduino;
- создание завершённых проектов с использованием освоенных навыков структурного программирования.

### Регулятивные задачи:

- формирование навыков планирования — определения последовательности промежуточных целей с учётом конечного результата;
- освоение способов контроля в форме сопоставления способа действия и его результата с заданным образцом с целью обнаружения отличий от эталона.

### Коммуникативные задачи:

- формирование умения работать над проектом в команде;
- овладением умением эффективно распределять обязанности.

Возраст обучающихся, участвующих в реализации программы: 7—9 лет.

Уровень освоения: программа является общеразвивающей (базовый уровень), не требует предварительных знаний и входного тестирования.

Режим занятий: занятия проводятся в группах до 13 человек,

Сроки реализации: общая продолжительность программы — 72 часа.

### 3. Нормативная база

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020). — URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_28399/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28399/) (дата обращения: 10.03.2021).
2. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020). — URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_140174](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174) (дата обращения: 28.09.2020).
3. Паспорт национального проекта «Образование» (утверждён президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16). — URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_319308/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_319308/) (дата обращения: 10.03.2021).
4. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (утверждена постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования»). — URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_286474/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_286474/) (дата обращения: 10.03.2021).
5. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»). — URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_180402/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_180402/) (дата обращения: 10.03.2021).
6. Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании), (воспитатель, учитель)» (ред. от 16.06.2019) (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013 г. № 544н, с изменениями, внесёнными приказом Министерства труда и соцзащиты РФ от 25 декабря 2014 г. № 1115н и от 5 августа 2016 г. № 422н). — URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_155553/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_155553/) (дата обращения: 10.03.2021).
7. Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 5 мая 2018 г. № 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»). — URL: [https://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyu-reestr-professionalnykh-standartov/reestr-professionalnykh-standartov/index.php?ELEMENT\\_ID=48583](https://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyu-reestr-professionalnykh-standartov/reestr-professionalnykh-standartov/index.php?ELEMENT_ID=48583) (дата обращения: 10.03.2021).
8. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897) (ред. 21.12.2020). — URL: <https://fgos.ru> (дата обращения: 10.03.2021).
9. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413) (ред. 11.12.2020). — URL: <https://fgos.ru> (дата обращения: 10.03.2021).
10. Методические рекомендации по созданию и функционированию детских технопарков «Кванториум» на базе общеобразовательных организаций (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-4). — URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_374695/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_374695/) (дата обращения: 10.03.2021).
11. Методические рекомендации по созданию и функционированию центров цифрового образования «IT-куб» (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-5). — URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_374572/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_374572/) (дата обращения: 10.03.2021).
12. Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей («Точка роста»)

(утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-6). — URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_374694/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_374694/) (дата обращения: 10.03.2021).

#### **4. Планируемые результаты освоения программы обучающимися**

Содержание обучения представлено следующими модулями.

Модуль 1. Знакомство с платформой Tetra.

Модуль 2. Управление устройствами.

Модуль 3. Прием и обработка информации.

Модуль 4. Управление с обратной связью.

Модуль 5. Творческий проект.

Модуль 6. Дальнейшее развитие.

#### **Предметные результаты**

• овладение умениями и навыками при работе с платформой (конструктором), приобретение опыта практической деятельности по созданию автоматизированных систем управления, полезных для человека и общества;

• знакомство с законами реального мира;

• овладение умением применять теоретические знания на практике;

• основы программирование на языке Scratch;

• усвоение знаний о роли автоматизированных систем управления в преобразовании окружающего мира.

Модуль 1. Знакомство с оборудованием

В результате изучения данного модуля учащиеся должны:

знать:

- названия различных компонентов робота и платформы: контроллер

(специализированный микрокомпьютер); мотор, светодиод, кнопка, потенциометр, зуммер, датчик температуры и т.д.;

уметь:

- программировать контроллер; использовать датчики для организации обратной связи; сохранять и загружать проект.

Модуль 2. Управление устройствами

В результате изучения данного модуля учащиеся должны:

знать:

- математические и логические операторы; блоки вывода информации в окно вывода;

уметь:

- применять на практике логические и математические операции; использовать блоки для работы с окном вывода; составлять с помощью блоков математические выражения.

Модуль 3. Прием и обработка информации

В результате изучения данного модуля учащиеся должны:

знать:

- принципы работы датчиков; блоки управления датчиками; возможности датчиков;

уметь:

-получать информацию с датчиков и измерительных устройств.

Модуль 4. Управление с обратной связью

В результате изучения данного модуля учащиеся должны:

знать: способы обмена информацией между устройством и окружающей средой;

уметь: реализовывать проекты с обратной связью.

## Модуль 5. Творческий проект

При выполнении творческих проектных заданий учащиеся будут разрабатывать свои собственные программы.

Перечень используемого оборудования и материалов: рабочее место для работы с компьютером; компьютер с ОС Windows и выходом в Интернет; рабочая тетрадь ученика; модели роботов.

### **Личностные результаты:**

- развитие пространственного воображения, логического и визуального мышления, наблюдательности, креативности;
- развитие мелкой моторики рук;
- формирование первоначальных представлений о профессиях, в которых информационные технологии играют ведущую роль;
- воспитание интереса к информационной и коммуникационной деятельности.

### **Метапредметные результаты:**

- формирование алгоритмического мышления через составление алгоритмов в компьютерной среде Scratch;
- овладение способами планирования и организации творческой деятельности.

## 5. Тематическое планирование

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном занятии
1	Модуль 1. Знакомство с оборудованием.	Основные фрагменты интерфейса платформы. Блок управления, загрузка программы, знакомство с деталями	Ознакомление обучающихся с интерфейсом платформы, принципами программирования платформы, основными деталями	4	Наблюдение за работой учителя, совместное с учителем программирование скриптов, самостоятельная работа с инструментами среды, ответы на контрольные вопросы
2.	Модуль 2. Управление устройствами.	Создание электронных схем с использованием различных компонентов и составление программ	Ознакомление обучающихся с блоками логических и математических операторов, приёмы работы с ними. Изучение основных видов датчиков. Применение магнита	22	Наблюдение за работой учителя, совместное с учителем программирование скриптов, самостоятельная работа с инструментами среды, ответы на контрольные вопросы
3.	Модуль 3. Прием и обработка информации.	Работа с измерительными приборами	Получение информации от измерительных приборов	18	Наблюдение за работой учителя, совместное с учителем программирование скриптов, самостоятельная работа с инструментами среды, ответы на контрольные вопросы
4	Модуль 4. Управление с обратной связью.	Работа с кнопками, датчиками	Подробный разбор проектов	20	Наблюдение за работой учителя, совместное с учителем программирование скриптов, самостоятельная работа с инструментами среды, ответы на

					контрольные вопросы
5	Модуль 5. Творческий проект.	Создание собственного проекта с использованием максимально возможного количества датчиков	На основе полученных знаний по работе с платформой каждый обучающийся создаёт свой проект	8	Наблюдение за работой учителя, совместное с учителем программирование скриптов, самостоятельная работа с инструментами среды, ответы на контрольные вопросы
	Итого			72	

### **6. Материально-техническое обеспечение**

МФУ, Ноутбук Тип 3 (14 штук),

Напольная мобильная стойка для интерактивных досок или универсальное настенное крепление,

Моноблочное интерактивное устройство,

Образовательный набор Амперка Tetra

### **7. Дидактические материалы**

1. Платформа программирования Scratch for Arduino

2. Руководство пользователя «Микроконтроллеры – основа цифровых устройств»