

Областное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Лицей — интернат №1» г. Курска
Региональный центр выявления и поддержки одаренных детей
«УСПЕХ»

СОГЛАСОВАНО
на заседании
экспертного совета
Протокол № 1

«31» сентября 2019г
Председатель ЭС

УТВЕРЖДЕНО
Директор ОБОУ
«Лицей-интернат №1»
г. Курска
М.Е. Моршнева



ВВЕДЕНО
в действие

Приказ № 600
от 26. 09. 2019 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА**

"ПРОГРАММИРОВАНИЕ ARDUINO"

Направленность: информационно-технологическая

Целевая аудитория: 14-17 лет

Продолжительность: 48 часов

Автор программы: Сазонов С.Ю.
заведующий кафедрой «Информационные системы и технологии»
ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет»

К.Т.Н.

Курск, 2019

Форма описания образовательной программы:

Наименование программы	«Программирование Arduino»
Направленность программы	Научно-техническая направленность. Формирование алгоритмического мышления и навыков конструирования и программирования.
Актуальность программы	Составлена с учётом современных потребностей рынка в специалистах в области радиоэлектроники и информационных технологий. Учитывается и междисциплинарность информационных технологий. Дает возможность детям творчески мыслить, находить самостоятельные индивидуальные решения, а полученные умения и навыки применять в жизни. Развитие творческих способностей помогает также в профессиональной ориентации подростков.
Краткое описание программы	Программа направлена на изучение принципов создания проектов на основе платформы Arduino. В курс входит обучение программированию платформы Arduino, управлению работой электрических схем, датчиков и устройств, являющихся аппаратной составляющей проектов. Результатом обучения на данном курсе является умение проектировать «умные» системы под управлением Arduino, поддерживающие как удаленное управление пользователем, так и возможность автономной работы. Получение практических навыков работы с микроконтроллерными платформами типа Arduino. Освоение базовых принципов работы радиоэлектронных устройств и получение компетенций в области конструирования устройств, управляемых микроэлектроникой.

	Освоение базовых принципов программирования, получение компетенций в области программирования микроконтроллеров на базе современных платформ.
Цели и задачи программы	<p>Целью программы является развитие интереса обучающихся к информационным технологиям; реализация их творческих идей в области программирования и радиоэлектроники в виде проектов различного уровня сложности.</p> <p>Задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - дать представление о значении информатики и вычислительной техники в развитии общества, в изменении характера труда человека; - познакомить с основными понятиями информатики и радиоэлектроники непосредственно в процессе разработки проектов; - выработать навыки применять средства ИТ в повседневной жизни, при выполнении индивидуальных и коллективных проектов, при дальнейшем освоении будущей профессии; - воспитать мотивацию учащихся к изобретательству, созданию собственных программных реализаций и электронных устройств; - привить стремление к получению качественного законченного результата в проектной деятельности; - расширять технологические навыки при подготовке различных информационных материалов; - развивать познавательные способности ребенка, память, внимание, пространственное мышление, аккуратность и изобретательность при работе с техническими устройствами,

	создании электронных устройств и выполнении учебных проектов и др.
Кол-во обучающихся	Обучающиеся в возрасте 11-17 лет. Количество 50 человек. Возможно разделение обучающихся на группы 10-12 человек, определяющим фактором при разделении будет уровень входных компетенций. Режим занятий 2 раза в неделю по 2 академических часа с перерывом 10 минут.
Тематический план	<ol style="list-style-type: none"> 1. Изучение устройства микроконтроллера Arduino. 2. Основы программирования микроконтроллеров Arduino. Общая структура программы. 3. Основы программирования микроконтроллеров Arduino. Обработка аналоговых и цифровых сигналов. 4. Основы программирования микроконтроллеров Arduino. Условные операторы. 5. Основы программирования микроконтроллеров Arduino. Циклические операторы. 6. Основы программирования микроконтроллеров Arduino. Массивы, функции 7. Подключение датчиков к микроконтроллеру. Считывание данных с датчиков. 8. Подключение моторов, сервоприводов, светодиодов к микроконтроллеру. Управление моторами и сервоприводами. 9. Сборка учебных проектов на микроконтроллере. Маячок. Светильник. Бегущий огонек. 10. Сборка учебных проектов на микроконтроллере. Кнопки.

	<p>11. Сборка учебных проектов на микроконтроллере с экраном и индикатором.</p> <p>12. Сборка прототипа автоматизированной теплицы.</p> <p>13. Программирование прототипа автоматизированной теплицы.</p> <p>14. Сборка проекта автоматизированной системы класса "умный дом".</p> <p>15. Программирование автоматизированной системы класса «умный дом».</p> <p>16. Сборка робота на микроконтроллере Сборка подвижной платформы робота- учителя.</p> <p>17. Сборка робота на микроконтроллере. Программирование подвижной платформы робота-учителя.</p> <p>18. Подключение и программирование RFID- сканера для робота-учителя</p> <p>19. Итоговая аттестация: Выполнение и защита проектной работы.</p>
Кадровое обеспечение программы	Преподаватели кафедры Информационных систем и технологий ЮЗГУ
Ресурсное обеспечение программы	<p>1. Аппаратные средства:</p> <p>1.2. Персональный компьютер - рабочее место учителя и учащихся</p> <p>1.3. Мультимедиапроектор</p> <p>1.4. Интерактивная доска</p>

1.5. Принтер

1.6. Устройства вывода звуковой информации (наушники, колонки)

1.7. Устройства для ручного ввода текстовой информации и манипулирования экранными объектами (клавиатура и мышь)

1.8. Сканер

1.9. Цифровой фотоаппарат

1.10. Цифровая видеокамера

1.11. Web-камера

1.12. Внешний накопитель информации (или флеш-память)

1.13. Микроконтроллеры Arduino/Genuino с периферийными устройствами

1.14. Набор «Матрешка Z»

1.15 Набор «Интернет вещей» - дополнение к набору «Матрешка Z»**1. Аппаратные средства:**

1.2. Персональный компьютер - рабочее место учителя и учащихся

1.3. Мультимедиапроектор

1.4. Интерактивная доска

1.5. Принтер

1.6. Устройства вывода звуковой информации (наушники, колонки)

1.7. Устройства для ручного ввода текстовой информации и манипулирования экранными объектами (клавиатура и мышь)

1.8. Сканер

1.9. Цифровой фотоаппарат

1.10. Цифровая видеокамера

1.11. Web-камера

1.12. Внешний накопитель информации (или флеш-память)

1.13. Микроконтроллеры Arduino/Genuino с периферийными устройствами

1.14. Набор «Матрешка Z»

1.15 Набор «Интернет вещей» - дополнение к набору «Матрешка Z»

2. Программные средства:

2.1. Операционная система

2.2. Файловый менеджер (в составе операционной системы или др.)

2.3. Интегрированное офисное приложение, включающее текстовый редактор, программу разработки презентаций и

	<p>электронные таблицы</p> <p>2.4. Мультимедиа-проигрыватель</p> <p>2.5. Среда программирования Arduino IDE</p> <p>2.6. Браузер (входит в состав операционных систем или др.)</p> <p>2. Программные средства:</p> <p>2.1. Операционная система</p> <p>2.2. Файловый менеджер (в составе операционной системы или др.)</p> <p>2.3. Интегрированное офисное приложение, включающее текстовый редактор, программу разработки презентаций и электронные таблицы</p> <p>2.4. Мультимедиа-проигрыватель</p> <p>2.5. Среда программирования Arduino IDE</p> <p>2.6. Браузер (входит в состав операционных систем или др.)</p>
<p>Ожидаемые результаты реализации программы</p>	<p><i>По результатам программы обучающиеся должны знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - архитектуру электронных устройств на основе контроллера Arduino; - виды датчиков и других электронных компонентов, подключаемых к контроллеру Arduino и способы их

подключения;

- особенности работы с интегрированной средой Arduino IDE;
- правила работы с компьютером и технику безопасности;
- правила создания и представления мультимедийной презентации.

уметь:

- собирать электронные устройства на основе контроллера Arduino с использованием датчиков и других электронных компонентов;
- разрабатывать (программировать) скетчи для контроллера Arduino;
- оперировать информационными объектами, используя графический интерфейс: открывать, именовать, сохранять объекты, архивировать и разархивировать информацию;
- искать информацию с применением правил поиска в компьютерных сетях, некомпьютерных источниках информации (справочниках и словарях, каталогах, библиотеках) при выполнении заданий и проектов по различным темам;
- следовать требованиям техники безопасности, гигиены, эргономики и ресурсосбережения при работе со средствами информационных и коммуникационных технологий.

обладать навыками:

- исследовательской, проектной и социальной деятельности, строить логическое доказательство;
- использования, создания и преобразования различных символьных записей, схем и моделей для решения

познавательных и учебных задач в различных предметных областях, исследовательской и проектной деятельности;

- проектирования, разработки, документирования и представления собственных проектов в составе команды;

- самообразования - периодической оценкой своих успехов и собственной работы самими обучающимися;

- коммуникации: сотрудничество и работа в команде, успешное распределение ролей.

В основу образовательного процесса по данной программе положен ряд принципов:

1. Научность. Этот принцип предопределяет сообщение обучающимся только достоверных, проверенных практикой сведений, при отборе которых учитываются новейшие достижения науки и техники.

2. Доступность. Предусматривает соответствие объема и глубины учебного материала уровню общего развития обучающихся в данный период, благодаря чему знания и навыки могут быть сознательно и прочно усвоены.

3. Связь теории с практикой. Обязывает вести обучение так, чтобы обучающиеся могли сознательно применять приобретенные ими знания на практике.

4. Воспитательный характер обучения. Процесс обучения является воспитывающим: обучающийся не только приобретает знания и нарабатывает навыки, но и развивает свои способности, умственные и моральные качества.

5. Сознательность и активность обучения. В процессе

обучения все действия, которые отрабатывает обучающийся, должны быть обоснованы. Нужно учить обучающихся критически осмысливать и оценивать факты, делая выводы, разрешать все сомнения с тем, чтобы процесс усвоения и наработки необходимых навыков происходил сознательно, с полной убежденностью в правильности обучения. Активность в обучении предполагает самостоятельность, которая достигается хорошей теоретической и практической подготовкой и работой педагога.

6. Наглядность. Объяснение техники сборки на конкретных изделиях и программных продуктах.

7. Систематичность и последовательность. Учебный материал дается по определенной системе и в логической последовательности с целью лучшего его освоения.

8. Прочность закрепления знаний, умений и навыков. Качество обучения зависит от того, насколько прочно закрепляются знания, умения и навыки обучающиеся. Непрочные знания и навыки обычно являются причинами неуверенности и ошибок. Поэтому закрепление умений и навыков должно достигаться неоднократным целенаправленным повторением и тренировкой.

9. Индивидуальный подход в обучении. В процессе обучения педагог исходит из индивидуальных особенностей детей и, опираясь на сильные стороны ребенка, доводит его подготовленность до уровня общих требований.

Критерии освоения программы

	<p>Основным критерием освоения программы является активное участие в проектно-исследовательской деятельности. Программа считается успешно освоенной при условии защиты итоговых проектов каждым из обучающихся персонально или группой обучающихся.</p>
--	---