

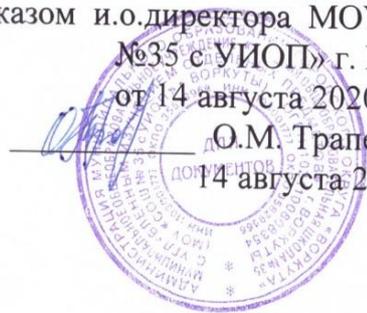
УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ МО ГО «ВОРКУТА»
МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №35 С УГЛУБЛЕННЫМ
ИЗУЧЕНИЕМ ОТДЕЛЬНЫХ ПРЕДМЕТОВ» г.Воркуты

ОДОБРЕНО

методическим советом
МОУ «СОШ №35с УИОП» г. Воркуты
Протокол от 29.05.2020 №8

УТВЕРЖДЕНА

приказом и.о.директора МОУ «СОШ
№35 с УИОП» г. Воркуты
от 14 августа 2020 № 496
О.М. Трапезникова
14 августа 2020года.



Дополнительная общеразвивающая программа

«Ардуино «ЙОДО»

(стартовый уровень)

Направленность программы – техническая

Срок реализации программы: 1 год
Возраст обучающихся: 12-14 лет

Составитель программы:
Самойлов Сергей Валентинович
педагог дополнительного образования

Воркута
2020

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел I. Комплекс основных характеристик:3
Раздел II. Комплекс организационно-педагогических условий11
Список литературы15
Приложение16

Раздел 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК

Нормативная база

В настоящее время содержание, роль, назначение и условия реализации дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ закреплены в следующих нормативных документах:

1. Федеральном Законе от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Концепции развития дополнительного образования детей, утвержденная Распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р;
3. СанПин 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей», утвержденный постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 года № 41;
4. Приказе Министерства просвещения России от 09 ноября 2018 г. № 196 г. Москва «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
5. Приказе Министерства образования и науки России от 09.01.2014 № 2 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»; приказе Министерства образования науки России от 22.09.2015 № 1040 «Об утверждении общих требований к определению нормативных затрат на оказание государственных (муниципальных) услуг в сфере образования, науки и молодежной политики, применяемых при расчете объема субсидии на финансовое обеспечение выполнения государственного (муниципального) задания на оказание государственных (муниципальных) услуг (выполнения работ) государственным муниципальным учреждениям;
6. Приказе Министерства образования и науки России от 11.05.2016 № 536 «Об утверждении Особенности режима рабочего времени и времени отдыха педагогических и иных работников организаций, осуществляющих образовательную деятельность»;
7. Приказе Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018 № 298 "Об утверждении профессионального

стандарта "Педагог дополнительного образования детей и взрослых";
приказе Министерства образования, науки и молодёжной политики
Республики Коми «Об утверждении правил персонифицированного
финансирования дополнительного образования детей в Республике Коми» от
01.06.2018 года №214-п;

8. Приложении к письму Департамента государственной политики в
сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ
от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (Методические
рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных
программ (включая разноуровневые программы);

9. Приложении к письму Министерства образования, науки и
молодёжной политики Республики Коми от 27 января 2016 г. № 07-27/45
«Методические рекомендации по проектированию дополнительных
общеобразовательных - дополнительных общеразвивающих программ в
Республике Коми».

Объем и направленность программы

Дополнительная общеразвивающая программа «Адуино (Амперка ЙОДО)» имеет **техническую**
направленность и изучается на **стартовом** уровне.

Дополнительная программа рассчитана для обучающихся с 12 до 14 лет. Прием учащихся
производится на основании письменного заявления родителей. Для более эффективной работы группы
формируются разновозрастными детьми.

Срок реализации программы: 1 год. Объем программы: 105 часов.

Период обучения: сентябрь - май.

Пояснительная записка

Актуальность программы

Актуальность данной программы базируется на нескольких аспектах:

- на основе анализа опроса учащихся и родителей имеется потребность и интерес к вопросам обучения робототехнике и компьютерных технологий;
- современных требованиях модернизации системы образования, т.к. в настоящее время требуются интерактивные системы обучения, а работа с комплектами Ардуино отвечает данным требованиям;
- анализе социальных проблем и социальном заказе в настоящий момент в России развиваются: электроника, механика и программирование, т.е. создаются положительные условия для развития компьютерных технологий и робототехники.

Педагогическая целесообразность

Программа включает определенный объем теоретических знаний и формы обучения детей на практических занятиях, является продолжением знакомства учащихся с основами электро и радиотехники, электроники и робототехники, а также ориентирует школьников на выбор профессии. На практических занятиях учащиеся работают с комплектами Ардуино (Йодо), оснащенные микропроцессором Iskra js, а также с различными датчиками. С помощью данного набора учащийся может создать проект и запрограммировать его на выполнение определенных функций. Командная работа над практическими заданиями способствует глубокому изучению составляющих современных роботов, а визуальная программная среда позволит легко и эффективно продолжить изучать алгоритмизацию и программирование. Дополнительным преимуществом изучения данной программы является создание команды единомышленников и ее участие в конкурсах по робототехнике, что значительно усиливает мотивацию учеников к получению знаний.

Новизна программы

Организация работы с использованием Arduino в образовательном учреждении это:

- внедрение современных научно-практических технологий в учебный процесс;
- содействие развитию детского научно-технического творчества;
- популяризация профессии инженера и достижений в области робототехники.

Цель программы

Основной целью данного учебного курса является продолжение обучения основам электроники и программирования на базе микроконтроллерной платы Iskra js, а также подготовка к участию в олимпиадах по данному направлению.

Задачи программы

Обучающие:

- Начать изучение языка JS;
- научить создавать проекты начального уровня с использованием элементов радиоэлектроники, плат на основе Iskra js;

Развивающие:

- развивать память, логическое мышление и пространственное воображение;
- развить самостоятельность и ответственность в выполняемой работе творческих проектов;

Воспитательные:

- воспитывать коммуникативные навыки сотрудничества в коллективе, группе;
- воспитать интерес к техническому виду творчества;
- воспитывать самостоятельность, ответственность.

Отличительные особенности данной программы

Отличительная особенность от других программ дополнительного образования заключается в том, что состоит из проектов, расположенных по сложности изучаемого материала и увеличением доли практических занятий. Практические занятия по программе связаны с использованием вычислительной техники: компьютеров и комплектов Ардуино, а также дополнительных датчиков. Программа ориентирована на применение электротехнических и робототехнических средств в жизни человека.

Адресат программы

Дополнительная программа рассчитана для обучающихся с 12 до 14 лет. Прием учащихся производится на основании письменного заявления родителей. Для более эффективной работы группы формируются разновозрастными детьми.

Режим занятий

Продолжительность занятия	Количество занятий в неделю	Количество часов в неделю	Количество часов в год
1 ак. час+2 ак. часа	2 раза	3 часа	105

Содержание программы и описание проектов содержится в [приложении 1](#)

Содержание программы

Техника безопасности в кабинете информатики и робототехники

Датчики в Arduino. Какие бывают и зачем они нужны

УСТРОЙСТВО ISKRA JS

НЕМНОГО О JAVASCRIPT

ПЛАТА TROYKA SHIELD

Условный оператор if else

Оператор цикла for()

Оператор цикла while()

Работа над проектами прилагаемыми с набором «Амперка-ЙОДО»:

1. «Лампа»
2. «Маячок»
3. «Кнопочный выключатель»
4. «Телеграф»
5. «Диммер»
6. «Автоматический диммер»
7. «Умное освещение»
8. «Элементарный синтезатор»
9. «Терменвокс»
10. «Пантограф»
11. «Переезд»
12. «Консольный люксометр»
13. «Экранный люксометр»

Творческие проекты

Обобщение знаний по Arduino

Итоговое занятие

Планируемые (ожидаемые) результаты

Личностные результаты - это сформировавшаяся в образовательном процессе система ценностных отношений учащихся к себе, другим участникам образовательного процесса, самому образовательному процессу, объектам познания, результатам образовательной деятельности. Основными личностными результатами, формируемыми при изучении робототехники в основной школе, являются:

-проявление познавательных интересов и активности в данной области;

-воспитание активного эмоционально-эстетического отношения к окружающему миру;

-воспитание аккуратности и дисциплинированности при выполнении работы;

-формирование общей культуры поведения, навыков культуры труда; воспитание

воли, усидчивости, трудолюбия, уважения к своему труду и труду окружающих, стремление к достижению результата поставленной цели;

-формирование опыта совместного творчества;

-развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности;

-самооценка своих умственных и физических способностей для труда в различных сферах с позиций будущей социализации и стратификации;

-осознание необходимости общественно полезного труда как условия безопасной и эффективной социализации.

Метапредметные результаты - освоенные обучающимися на базе одного, нескольких или всех учебных предметов способы деятельности, применимые как в рамках образовательного процесса, так и в других жизненных ситуациях. Основными метапредметными результатами, формируемыми при изучении робототехники в основной школе, являются:

- планирование процесса познавательно-трудовой деятельности;
- определение адекватных условиям способов решения учебной или трудовой задачи на основе заданных алгоритмов;
- проявление нестандартного подхода к решению учебных и практических задач в процессе моделирования изделия или технологического процесса;
- самостоятельная организация и выполнение различных творческих работ;
- приведение примеров, подбор аргументов, формулирование выводов по обоснованию технико-технологического и организационного решения; отражение в устной или письменной форме результатов своей деятельности;
- выбор для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации, включая энциклопедии, словари, интернет ресурсы и другие базы данных;
- владение общепредметными понятиями «объект», «система», «модель», «алгоритм», «исполнитель» и др.;
- владение информационно-логическими умениями: определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- владение умениями самостоятельно планировать пути достижения целей; соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; оценивать правильность выполнения учебной задачи;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- владение основными универсальными умениями информационного характера: постановка и формулирование проблемы; поиск и выделение необходимой информации, применение методов информационного поиска; структурирование и визуализация информации; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- владение информационным моделированием как основным методом приобретения знаний: умение преобразовывать объект из чувственной формы в пространственно-графическую или знаково-символическую модель; умение строить разнообразные информационные структуры для описания объектов; умение «читать» таблицы, графики, диаграммы, схемы и т. д., самостоятельно перекодировать

информацию из одной знаковой системы в другую; умение выбирать форму представления информации в зависимости от стоящей задачи, проверять адекватность модели объекту и цели моделирования;

Предметные результаты включают: освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения, специфические для данной предметной области, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях, формирование научного типа мышления, научных представлений о ключевых теориях, типах и видах отношений, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами. Основными предметными результатами, формируемыми при изучении робототехники в основной школе, являются:

- способность реализовывать модели средствами вычислительной техники;
- конструировать по условиям, заданным учителем, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему.
- владение основами разработки алгоритмов и составления программ управления роботом;
- умение проводить настройку и отладку конструкции робота.

Воспитательная работа

Цель воспитания – создание условий для формирования социально-активной, творческой, нравственно и физически здоровой личности, способной на сознательный выбор жизненной позиции, а также духовному и физическому самосовершенствованию, саморазвитию в социуме;

Задачи воспитания – способствовать развитию личности обучающегося, с позитивным отношением к себе, способного вырабатывать и реализовывать собственный взгляд на мир, развитие его субъективной позиции;

- развивать систему отношений в коллективе через разнообразные формы активной социальной деятельности;

- способствовать умению самостоятельно оценивать происходящее и использовать накапливаемый опыт в целях самосовершенствования и самореализации в процессе жизнедеятельности;

- формировать и пропагандировать здоровый образ жизни.

Планируемые результаты реализации программы воспитания

— активно включаться в общение и взаимодействие со сверстниками на принципах уважения и доброжелательности, взаимопомощи и сопереживания;

— проявлять положительные качества личности и управлять своими эмоциями в различных (нестандартных) ситуациях и условиях;

— проявлять дисциплинированность, трудолюбие и упорство в достижении поставленных целей;

— оказывать помощь членам коллектива, находить с ними общий язык и общие интересы.

План воспитательных мероприятий

	Мероприятия	Сроки	Ответственные	Анализ
СЕНТЯБРЬ				
1	Контроль уровня воспитанности учащихся, социально-психологического климата коллектива	В течение месяца	Руководитель кружка	
3	Беседа: «Безопасный маршрут»	2 неделя	Руководитель кружка.	
4	Беседа: «Знаем правила движения как таблицу умножения»	2 неделя	Руководитель кружка.	
5	Беседа «Предупреждение	4 неделя	Руководитель кружка	

	заболеваний»			
ОКТАБРЬ				
1	Контроль за успеваемостью и посещением уроков учащимися	В течение года	Руководитель кружка	
2	Принять участие в акции «Давайте делать добрые дела», посвященного Международному дню пожилых людей	1 октября	Руководитель кружка	
3	Принять участие в празднике посвященному Дню учителя.	октябрь	Руководитель кружка	
4	Принять участие в конкурсе рисунков «Золотая осень»	2-3 нед месяца	Руководитель кружка	
5	Оказание помощи ветеранам войны, учителям-ветеранам, ветеранам труда	В течение месяца	Руководитель кружка Старосты групп	
6	Участие в областном детском экологическом празднике «Земля наш дом»		Руководитель кружка	
7	Родительское собрание	3 неделя	Руководитель кружка	
8	Всероссийский урок безопасности школьников в сети интернет		Руководитель кружка	
НОЯБРЬ				
1	Принять участие в конкурсе поделок из бросового материала		Старосты групп	
2	Блиц – викторина « Я люблю тебя, Россия!»	Вторая неделя	Руководитель кружка	
3	Всемирный День отказа от курения	Третий четверг	Руководитель кружка	
4	День народного единства Беседа «Толерантность: «за» и «против»	4 ноября	Руководитель кружка Старосты групп	
5	Проведение инструктажа по ТБ на время каникул	Перед каникулами	Руководитель кружка	

6	Беседа по профилактике наркомании	В течение месяца	Руководитель кружка.	
7	День матери		Руководитель кружка	
8	День отца			
ДЕКАБРЬ				
1	Всемирный День прав человека. «Урок России, посвящённый Дню Конституции. (12.12.) Книжная выставка «День Российской Конституции»	08.12-09.12		
2	Операция «Кормушка»	В течение месяца	Руководитель кружка. Старосты.	
3	Проведение операции «Защита» по выявлению случаев жестокого обращения с ребёнком, вовлечения его алкоголизацию, наркотизацию, безнадзорное существование	В течение месяца	Социальный педагог	
4	Праздник в кружке « Новогодний серпантин»		Руководитель кружка. Старосты.	
5	Инструктаж по правилам пожарной безопасности	Перед новогодними утренниками	Руководитель кружка	
6	Проведение инструктажа по ТБ на время каникул	Перед каникулами	Руководитель кружка	
7	Родительское собрание.		Руководитель кружка	
8	День героев России	5,7		
9	25 лет со дня образования Содружества Независимых Государств	27, 28		
10	День борьбы с коррупцией	9		
ЯНВАРЬ				
1	Рождественские праздники		Руководитель кружка.	
2	Беседа « Мы и этикет»	Третья неделя	Руководитель кружка.	

3	Благоустройство вокруг памятника «Скорбящая мать»		Руководитель кружка. Старосты.	
4	Операция «Крошка»		Старосты	
5	Вахта памяти, посвященная победе под Сталинградом		Руководитель кружка.	
6	27 января Международный день памяти жертв Холокоста	24,25	Руководитель кружка.	
ФЕВРАЛЬ				
1	Принять участие в районном этапе областного конкурса творческих работ «Зеркало природы»	В течение месяца	Руководитель кружка.	
2	Книжная выставка «Защитники Отечества»		Руководитель кружка.	
3	Принять участие в районном военно-историческом чтении «О войне мы не забыли»		Руководитель кружка.	
4	Принять участие во Всероссийской антинаркотической акции «За здоровье и безопасность наших детей»		Руководитель кружка.	
5	День юного героя антифашиста	7,8	Руководитель кружка.	
6	15 февраля День памяти о россиянах, и исполнявших служебный долг за пределами отечества	14,15	Руководитель кружка.	
7	Урок Мужества, посвященный Всероссийской общественно-- государственной инициативе "Горячее сердце".	21,22		
МАРТ				
1	22 марта День Земли.		Руководитель кружка.	
2	Праздник в группе «8 марта» « Всё начинается с женщины»	7,8	Руководитель кружка. Старосты.	
3	Эстафета добрых дел		Руководитель кружка. Старосты.	
АПРЕЛЬ				

1	Принять участие в районном слете юных экологов и лесоводов		Руководитель кружка. Старосты.	
2	Праздник «День птиц»		Руководитель кружка. Старосты.	
3	Презентация , посвященная Дню Космонавтики	11,12	Руководитель кружка. Старосты.	
4	Беседа «Безопасность дорожного движения»	17,18	Руководитель кружка.	
5	Беседа о Профилактике пожарной безопасности.	17,18	Руководитель кружка.	
6	Принять участие в Международном Дне здоровья	7	Руководитель кружка.	
7	Проведение инструктажа по ТБ в праздничные дни		Руководитель кружка.	
8	30 апреля День пожарной охраны.	25,27		
МАЙ				
1	9 мая Митинг, посвящённый Дню Победы		Руководитель кружка.	
2	Операция «Забота» (поздравление ветеранов ВОВ, военнослужащих»		Руководитель кружка.	
3	Инструктаж по ТБ во время летних каникул		Руководитель кружка.	

Раздел 2. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Организационно-педагогические условия реализации образовательной программы обеспечивают ее реализацию в полном объеме, качество подготовки обучающихся, соответствие применяемых форм, средств, методов обучения и воспитания возрастным, психофизическим особенностям, склонностям, способностям, интересам и потребностям обучающихся.

Форма обучения во время реализации программы - очная. Образовательная деятельность обучающихся проходит в виде групповых занятий. Занятия проводятся в форме совместной образовательной деятельности педагога с детьми. Наполняемость групп не более 10 человек.

Перечень технических средств обучения: ноутбуки, набор ЙОДО

Перечень учебно – методических материалов: набор ЙОДО, дополнительные датчики, программа Arduino.

Подведение итогов по результатам освоения программы проводится в виде контрольной работы, тестирования, выполнения проектов. Примерное тестирование и способы определения их результативности приведены в приложении № 2.

В процессе реализации программы используются следующие формы учебных занятий:

- фронтальные (беседа, лекция, проверочная работа);
- групповые (лабораторные работы);
- индивидуальные (инструктаж, разбор ошибок, индивидуальная сборка робототехнических средств).

Наполняемость группы – от 1 до 10 человек.

Формы аттестации и оценочные материалы

Для отслеживания результативности образовательного процесса используются следующие виды контроля:

- текущий контроль (осуществляется по результатам выполнения учащимися практических заданий);
- промежуточный контроль (выполнение самостоятельных и контрольных работ);
- итоговый контроль (защита проектов)

Критерии оценивания практического задания:

- отметка «5»: работа выполнена полностью и правильно; сделаны правильные выводы; работа выполнена по плану с учетом техники безопасности;

- отметка «4»: работа выполнена правильно с учетом 2–3 несущественных ошибок, исправленных самостоятельно по требованию учителя;

- отметка «3»: работа выполнена правильно не менее чем на половину или допущены существенные ошибки;

- отметка «2»: работа не выполнена.

Критерии оценивания тестирования:

- оценка «5» ставится если выполнено 85–100% всей работы;

- оценка «4» ставится, если выполнено 65–84% всей работы;

- оценка «3» ставится, если выполнено 40–64% всей работы;

- оценка «2» ставится, если выполнено менее 40% всей работы.

Итоговая практико-значимая работа рассматривается как обобщение опыта усвоения данного курса, систематизирует знаний, практические умения и навыки, способы творческой деятельности, полученные в ходе практических занятий, выполнения самостоятельных и контрольных работ, выполнения тестов. Итоговая практико-значимая работа представляется в форме законченного проекта.

Форма представления итоговой практико-значимой работы:

- программа на языке C++;

- собранная схема на макетной плате Arduino UNO;

- описания проекта в виде презентации.

Так как в качестве завершающего занятия обучаемые выполняют практико-значимую работу, ниже приводятся критерии оценки данной работы.

1. Самостоятельность оригинальность работы.
2. Наличие общего плана работы, соблюдение требований к структуре и содержанию работы.
3. Теоретическая обоснованность (научность) содержания работы.
4. Практическая значимость и ожидаемый результат.
5. Реалистичность, технологичность итоговой работы.

Помимо оценки итоговой работы, предусмотрена процедура «защиты». Защита представляет собой выступление с кратким сообщением (время выступления не ограничивается) о сути и результатах своей практической деятельности, с

последующими ответами на вопросы

Календарный учебный график

№ п/п	Тема	Количество часов			Формы контроля	Планируемая дата проведения
		Всего	Теория	Практика		
1.	Техника безопасности в кабинете информатики и робототехники	1	1	0		11.09.20
2.	Датчики в Arduino. Какие бывают и зачем они нужны	2	2	0		11.09.20 12.09.20
3.	УСТРОЙСТВО ISKRA JS	2	2	0		18.09.20
4.	НЕМНОГО О JAVASCRIPT	3	1	2		19.09.20 25.09.20
5.	ПЛАТА TROУКА SHIELD	3	1	2		26.09.20 2.10.20
6.	Условный оператор if else	2	1	1		3.10.20 9.10.20
7.	Оператор цикла for()	4	1	3		9.10.20 10.10.20 16.10.20
8.	Оператор цикла while()	4	1	3	Контрольная работа	17.10.20 23.10.20 24.10.20
9.	Работа над проектами прилагаемыми с набором «Амперка-ЙОДО» (Приложение 1)	75	0	75		Птн.; Сб.; с 30.10.20 по 17.04.21
10.	Творческие проекты	4	1	3		23.04.21 24.04.21
11.	Обобщение знаний по Arduino	3	1	2	Обобщение знаний по Arduino Uno	30.04.21 1.05.21
12.	Итоговое занятие	2	1	1	Контрольная работа	7.05.21
	Всего:	105	13	92		

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ ПРИ НАПИСАНИИ ПРОГРАММЫ

1. Дистанционный курс на сайте amperka.ru
<http://wiki.amperka.ru/конспект-arduino>. «Основы программирования
микроконтроллеров».
2. Учебник для образовательного набора «Амперка»

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ, РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ДЕТЯМ

1. Дистанционный курс на сайте amperka.ru
<http://wiki.amperka.ru/конспект-arduino>.
2. Руководство пользователя роботоконструктора **Амперка-ТЕТРА**.
<http://roboroboru.ru/>
3. Руководство пользователя платформы **Arduino**. <http://arduino.cc/>
4. Руководство пользователя платформы **Arduino RUS**. <http://arduino.ru/>
5. Руководство пользователя платформы **Scratch RUS**.
<https://scratch.mit.edu/>
6. Филиппов С.А. Робототехника для детей и их родителей. СПб, «Наука»,
2013. – 319 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

(ССЫЛКА НА МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ)

Примерные вопросы теста и способы определения их результативности

1. Процедура `void loop()` выполняется:
 - один раз при включении платы Arduino
 - все время, пока включена плата Arduino
 - только один раз

2. Процедура `void setup()` выполняется:
 - один раз при включении платы Arduino
 - все время, пока включена плата Arduino
 - только один раз

3. Для включения библиотек в скетч используется:
 - директива `#define`
 - процедура `void loop()`
 - директива `#include`

4. Для считывания значений с цифрового входа используется команда:
 - `digitalRead()`
 - `digitalWrite()`
 - `analogRead()`

5. Цифровой выход на Ардуино работает, как «источник питания» с напряжением:
 - 5 Вольт
 - 1 Вольт
 - 3,3 Вольт