Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного образования
«Центр дополнительного образования»

Рассмотрено
на заседании
методического совета
Протокол «18» сентября 2023г. № 2

Утверждаю
Директор МБОУ ДО «ЦДО»
_____/_____/
«19» сентября 2023 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Ардуино 2.0»

Возраст обучающихся: 10-16 лет
Срок реализации программы:1 год
Объем 144 академических часов

Автор - составитель программы:
Ударцев Александр Геннадьевич.
Педагог дополнительного образования
Ф.И.О. и должность составителя (составителей)

пгт. Междуреченский,
2023 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Введение:

1.1. Программа разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми актами:

- Федеральный закон РФ 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12. 2012 г.
- Указ Президента Российской Федерации от 01.12.2016 № 642 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 18 апреля 2016 г. № 317 «О реализации Национальной технологической инициативы» (в ред. от 24.07.2020);
- Приоритетный проект «Доступное дополнительное образование для детей», утвержденный Президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и приоритетным проектам (протокол от 30 ноября 2016 г. № 11).
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 № 196); - «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи». Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 года № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20».
- Концепция развития системы дополнительного образования детей Ханты-Мансийского автономного округа – Югры до 2030 г., утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р.

1.2. Направленность: техническая

1.3. Актуальность программы

Робототехника — прикладная наука, занимающаяся разработкой автоматизированных технических систем. Робототехника опирается на

электронику, механику и программирование. Для обучения учащихся, склонных к естественным наукам, технике или прикладным исследованиям, важно вовлечь их в такую учебно-познавательную деятельность и развить их способности в дальнейшем.

1.4. Цель программы:

Образование детей в сфере инновационных технологий на основе конструирования и программирования роботов Arduino, содействие развитию технического творчества, развитие инновационной деятельности в образовательных учреждениях.

1.5. Задачи программы:

Предметные/обучающие:

- Стимулирование мотивации учащихся к получению знаний, помогать формировать творческую личность ребенка.

Метапредметные / Развивающие:

- Развитие интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям.
- Развитию конструкторских, инженерных и вычислительных навыков.
- Развитие навыков программирования.

Личностные/воспитательные:

- Формирование умения достаточно самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей.

1.6. Отличительная особенность программы:

Технологии образовательной робототехники способствуют эффективному овладению обучающимися универсальными учебными действиями, так как объединяют разные способы деятельности при решении конкретной задачи.

1.7. Характеристика программы:

- *Программа состоит из одного базового образовательного уровня*

1.8. Адресат программы:

Программа рассчитана на обучающихся 10-16 лет (4-11 классы), мотивированных на получение повышенных образовательных результатов и участие в конкурсных мероприятиях.

Наполняемость групп до 9 человек

1.9. Объем программы: 144 академических часов:

№ п/п	Уровень	Академических часов	Сроки реализации в 2023-24 уч. году	Количество дней/недель
1	Уровень «Базовый»	144	Сентябрь 2023- Июнь 2024	36
	Всего	144		36

1.10. Форма и режим занятий:

Занятия проводятся:

- в очном формате – 4 акад.часов в неделю.

Формы очной организации образовательного процесса предполагают проведение коллективных занятий (9 человек) - работа над проектами обучающихся; - подготовка к конкурсам.

1.11. Уровень освоения программы: *одноуровневый*

«Уровень 1»- стартовый;

1.12. Планируемые результаты

Предметные результаты:

- определять, различать и называть детали конструктора,
- способность реализовывать модели средствами вычислительной техники;
- конструировать по условиям, заданным взрослым, 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.

Будут знать:

- отдельные способы планирования деятельности;

- составление плана предстоящего проекта в виде рисунка, схемы;
- составление плана предстоящего проекта в виде таблицы объектов, их свойств и взаимодействий;
- разбиение задачи на подзадачи;
- распределение ролей и задач в группе;

Будут уметь:

- самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы.
- повышение своего образовательного уровня и уровня готовности к продолжению обучения с использованием ИКТ.
- навыки взаимо - и самооценки, навыки рефлексии;
- сформированность представлений о мире профессий, связанных с робототехникой, и требованиях, предъявляемых различными востребованными профессиями, такими как инженер-механик, конструктор, архитектор, программист, инженер-конструктор по робототехнике;

Будут владеть:

Универсальными учебными действиями, способностью их использовать в учебной, познавательной и социальной практике, уметь самостоятельно планировать и осуществлять учебную деятельность, создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, использовать ИКТ.

Личностные результаты освоения программы обучающимися:

Готовность и способность обучающихся к саморазвитию, сформированность мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности. Достижение личностных результатов предполагает формирование системы значимых социальных и межличностных отношений; ценностно-смысловых установок обучающихся, отражающих их индивидуально-личностные позиции; социальных компетенций и личностных качеств, а также основ гражданской идентичности

Будут проявлять:

Метапредметные результаты освоения программы обучающимися:

1. Оперирует понятиями такими как: «алгоритм», «исполнитель» «робот», «объект», «система», «модель»;
2. Умеет самостоятельно планировать пути достижения целей, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией и оценивать правильность выполнения поставленной задачи.

Будут развиты:

Умения выполнять устно и письменно арифметические действия с числами и числовыми выражениями, решать текстовые задачи, умение действовать в соответствии с алгоритмом и строить простейшие алгоритмы, исследовать, распознавать и изображать геометрические фигуры, работать с таблицами, схемами, графиками и диаграммами, цепочками, совокупностями, представлять, анализировать и интерпретировать данные;

1.13. Формы контроля и подведения итогов реализации программы Оценочные материалы.

Формы контроля:

- Сравнение с эталоном
- Практические задания
- Практические упражнения
- Проектные задания
- Описание ситуации

Текущий контроль *с целью непрерывного отслеживания уровня усвоения материала, выполнения работ и стимулирования обучающихся. Для реализации текущего контроля в процессе объяснения теоретического материала преподаватель обращается к учащимся с вопросами и короткими заданиями; в процессе выполнения практических работ преподаватель контролирует и оценивает выполненные этапы работы. Результатом будет определение актуальности, целей и задач исследования, новизны темы исследования и литературный обзор по теме исследования.*

Промежуточный контроль *в виде выполнения эксперимента по теме исследования, математическая обработка экспериментальных данных и их визуализация.*

Результатом будет написание следующих глав проекта: материалы и методы исследования; экспериментальная часть; обсуждение результатов; выводы, что позволит систематизировать, обобщить и визуализировать теоретический и экспериментальный материал.

Итоговый контроль *в бумажной форме и в виде презентации завершенной проектной работы, которая может быть представлена на федеральном или региональном конкурсе.*

Обратная связь обучающимся осуществляется в индивидуальном порядке, самостоятельная работа и взаимодействие с преподавателем осуществляется очно на консультации или в электронной образовательной среде.

2. Организационно-педагогические условия реализации программы

2.1. Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
	1. Введение	14	7	7
	«Знакомство с Arduino»			
1.1	Мир информационных технологий.	2	1,5	0,5
1.2	Компьютеры вокруг нас.	2	1,5	0,5
1.3	Знакомство с Arduino.	2	1	1
1.4	Электричество вокруг нас.	2	1	1
1.5	Эксперимент 1. Маячок.	2	1	1
1.6	Написание кода программы для эксперимента «Маячок».	2	0,5	1,5
1.7	Выполнение самостоятельного	2	0,5	1,5

	задания по теме «Маячок»			
	2. Мини-проекты с Arduino	90	22,5	67,5
2.1	Эксперимент 2. Маячок с нарастающей яркостью.	2	0,5	1,5
2.2	Написание кода программы для эксперимента «Маячок с нарастающей яркостью».	2	0,5	1,5
2.3	Выполнение самостоятельного задания по теме «Маячок с нарастающей яркостью»	2	0,5	1,5
2.4	Эксперимент 3. Аналоговый и цифровой выход на Arduino.	2	0,5	1,5
2.5	Написание кода программы для эксперимента «Аналоговый и цифровой выход на Arduino».	2	0,5	1,5
2.6	Выполнение самостоятельного задания по теме «Аналоговый и цифровой выход на Arduino»	2	0,5	1,5
2.7	Эксперимент 4. Подключение RGB светодиода к Arduino.	2	0,5	1,5
2.8	Написание кода программы для эксперимента «Подключение RGB светодиода к Arduino».	2	0,5	1,5
2.9	Выполнение самостоятельного задания по теме «Подключение RGB светодиода к Arduino»	2	0,5	1,5
2.10	Чтение и сборка электрических схем на Arduino.	2	0,5	1,5
2.11	Эксперимент 5. Светильник с управляемой яркостью.	2	0,5	1,5
2.12	Написание кода программы для эксперимента «Светильник с управляемой яркостью».	2	0,5	1,5

2.13	Выполнение самостоятельного задания по теме «Светильник с управляемой яркостью»	2	0,5	1,5
2.14	Эксперимент 6. Подключение датчика воды к Arduino.	2	0,5	1,5
2.15	Написание кода программы для эксперимента «Подключение датчика воды к Arduino».	2	0,5	1,5
2.16	Выполнение самостоятельного задания по теме «Подключение датчика воды к Arduino»	2	0,5	1,5
2.17	Эксперимент 7. Терменвокс	2	0,5	1,5
2.18	Написание кода программы для эксперимента «Терменвокс».	2	0,5	1,5
2.19	Выполнение самостоятельного задания по теме «Терменвокс»	2	0,5	1,5
2.20	Эксперимент 8. Ночной светильник.	2	0,5	1,5
2.21	Написание кода программы для эксперимента «Ночной светильник».	2	0,5	1,5
2.22	Выполнение самостоятельного задания по теме «Ночной светильник»	2	0,5	1,5
2.23	Эксперимент 9. Подключение тактовой кнопки к Arduino.	2	0,5	1,5
2.24	Написание кода программы для эксперимента «Подключение тактовой кнопки к Arduino».	2	0,5	1,5
2.25	Выполнение самостоятельного задания по теме «Подключение тактовой кнопки к Arduino»	2	0,5	1,5
2.26	Эксперимент 10. Подключение транзистора к Arduino.	2	0,5	1,5
2.27	Написание кода программы для эксперимента «Подключение транзистора к Arduino».	2	0,5	1,5
2.28	Выполнение самостоятельного задания по теме «Подключение транзистора к Arduino»	2	0,5	1,5
2.29	Эксперимент 11. Пульсар.	2	0,5	1,5
2.30	Написание кода программы для эксперимента «Пульсар».	2	0,5	1,5
2.31	Выполнение самостоятельного задания по теме «Пульсар»	2	0,5	1,5
2.32	Эксперимент 12. Бегущий огонѐк.	2	0,5	1,5
2.33	Написание кода программы для эксперимента «Бегущий огонѐк».	2	0,5	1,5

2.34	Выполнение самостоятельного задания по теме «Бегущий огонѐк»	2	0,5	1,5
2.35	Эксперимент 13. Мерзкое пианино.	2	0,5	1,5
2.36	Написание кода программы для эксперимента «Мерзкое пианино».	2	0,5	1,5
2.37	Выполнение самостоятельного задания по теме «Мерзкое пианино»	2	0,5	1,5
2.38	Эксперимент 14. Подключение ИК приемника к Arduino.	2	0,5	1,5
2.39	Написание кода программы для эксперимента «Подключение ИК приемника к Arduino».	2	0,5	1,5
2.40	Выполнение самостоятельного задания по теме «Подключение ИК приемника к Arduino»	2	0,5	1,5
2.41	Эксперимент 15. Подключение сервопривода к Arduino.	2	0,5	1,5
2.42	Написание кода программы для эксперимента «Подключение сервопривода к Arduino».	2	0,5	1,5
2.43	Выполнение самостоятельного задания по теме «Подключение сервопривода к Arduino»	2	0,5	1,5
2.44	Эксперимент 16. Миксер.	2	0,5	1,5
2.45	Выполнение самостоятельного задания по теме «Миксер»	2	0,5	1,5
3. Элементы умного объекта		18	5	13
Мир Arduino.		1	1	0
Эксперимент 17. Кнопочный переключатель.		2	0,5	1,5
Написание кода программы для эксперимента «Кнопочный переключатель».		2	0,5	1,5
Выполнение самостоятельного задания по теме «Кнопочный переключатель»		2	0,5	1,5
Эксперимент 18. Светильник с кнопочным управлением.		2	0,5	1,5

Написание кода программы для эксперимента «Светильник с кнопочным управлением».	2	0,5	1,5
Выполнение самостоятельного задания по теме «Светильник с кнопочным управлением»	2	0,5	1,5
Эксперимент 20. Секундомер.	2	0,5	1,5
Написание кода программы для эксперимента «Секундомер».	2	0,5	1,5
Выполнение самостоятельного задания по теме «Секундомер»	1	0	1
4. Проектная деятельность	22	9,5	12,5
Введение в проектную деятельность	2	1	1
Деловая игра «Публичное выступление»	2	1	1
Защита проекта «Умная остановка»	2	0,5	1,5
Деловая игра «Публичное выступление»	2	1,5	0,5
Защита проекта «Умная теплица»	2	0,5	1,5
Деловая игра «Проектная деятельность»	2	1,5	0,5
Защита проектов	2	0,5	1,5
Деловая игра «Целеполагание»	2	1,5	0,5
Защита проекта «Умная квартира»	2	0,5	1,5
Защита проекта «Умный загородный дом»	2	0,5	1,5
Зачетная работа	2	0,5	1,5

Итого	144	44	100

2.2. Календарный учебный график

№	Месяц	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
№				**Название раздела, темы**	**МБОУ ДО «ЦДО»**	**Наблюдение устный опрос, фронтальная и индивидуальная беседа; дифференцированные практические задания. Наблюдение устный опрос, фронтальная и индивидуальная беседа; дифференцированные практические задания. Наблюдение устный опрос, фронтальная и индивидуальная беседа; дифференцированные практические задания. Наблюдение устный опрос, фронтальная и индивидуальная беседа; дифференцированные практические задания.**
п/п						
1			**14**	**1. Введение**		
	сентябрь			**Модуль «Знакомство с**		
				Arduino»		
			2	Мир информационных		
				технологий.		
			2	Компьютеры вокруг нас.		
			2	Знакомство с Arduino.		
			2	Электричество вокруг нас.		
	октябрь		2	Эксперимент 1. Маячок.		
			2	Написание кода программы для		
				эксперимента «Маячок».		
			2	Выполнение самостоятельного		
				задания по теме «Маячок»		
2			**90**	**2. Мини-проекты с Arduino**		
			2	Эксперимент 2. Маячок с		
				нарастающей яркостью.		
			2	Написание кода программы для		
				эксперимента «Маячок с		
				нарастающей яркостью».		
			2	Выполнение самостоятельного		
				задания по теме «Маячок с		
				нарастающей яркостью»		
			2	Эксперимент 3. Аналоговый и		
				цифровой выход на Arduino.		
			2	Написание кода программы для		
				эксперимента «Аналоговый и		
				цифровой выход на Arduino».		
	ноябрь		2	Выполнение самостоятельного		
				задания по теме «Аналоговый и		
				цифровой выход на Arduino»		
			2	Эксперимент 4. Подключение RGB		

				светодиода к Arduino.		
			2	Написание кода программы для		
				эксперимента «Подключение RGB		
				светодиода к Arduino».		
			2	Выполнение самостоятельного		
				задания по теме «Подключение		
				RGB светодиода к Arduino»		
			2	Чтение и сборка электрических		
				схем на Arduino.		
			2	Эксперимент 5. Светильник с		
				управляемой яркостью.		
			2	Написание кода программы для		
				эксперимента «Светильник с		
				управляемой яркостью».		
			2	Выполнение самостоятельного		
				задания по теме «Светильник с		
				управляемой яркостью»		
	декабрь		2	Эксперимент 6. Подключение		
				датчика воды к Arduino.		
			2	Написание кода программы для		
				эксперимента «Подключение		
				датчика воды к Arduino».		
			2	Выполнение самостоятельного		
				задания по теме «Подключение		
				датчика воды к Arduino»		
			2	Эксперимент 7. Терменвокс		
			2	Написание кода программы для		
				эксперимента «Терменвокс».		
			2	Выполнение самостоятельного		
				задания по теме «Терменвокс»		
			2	Эксперимент 8. Ночной		
				светильник.		
			2	Написание кода программы для		
				эксперимента «Ночной		
				светильник».		
	январь		2	Выполнение самостоятельного		
				задания по теме «Ночной		
				светильник»		
			2	Эксперимент 9. Подключение		
				тактовой кнопки к Arduino.		
			2	Написание кода программы для		
				эксперимента «Подключение		
				тактовой кнопки к Arduino».		
			2	Выполнение самостоятельного		

				задания по теме «Подключение		
				тактовой кнопки к Arduino»		
	февраль		2	Эксперимент 10. Подключение		
				транзистора к Arduino.		
			2	Написание кода программы для		
				эксперимента «Подключение		
				транзистора к Arduino».		
			2	Выполнение самостоятельного		
				задания по теме «Подключение		
				транзистора к Arduino»		
			2	Эксперимент 11. Пульсар.		
			2	Написание кода программы для		
				эксперимента «Пульсар».		
			2	Выполнение самостоятельного		
				задания по теме «Пульсар»		
			2	Эксперимент 12. Бегущий огонѐк.		
			2	Написание кода программы для		
				эксперимента «Бегущий огонѐк».		
	март		2	Выполнение самостоятельного		
				задания по теме «Бегущий огонѐк»		
			2	Эксперимент 13. Мерзкое пианино.		
			2	Написание кода программы для		
				эксперимента «Мерзкое пианино».		
			2	Выполнение самостоятельного		
				задания по теме «Мерзкое		
				пианино»		
			2	Эксперимент 14. Подключение ИК		
				приемника к Arduino.		
			2	Написание кода программы для		
				эксперимента «Подключение ИК		
				приемника к Arduino».		
			2	Выполнение самостоятельного		
				задания по теме «Подключение ИК		
				приемника к Arduino»		
			2	Эксперимент 15. Подключение		
				сервопривода к Arduino.		
	апрель		2	Написание кода программы для		
				эксперимента «Подключение		
				сервопривода к Arduino».		
			2	Выполнение самостоятельного		
				задания по теме «Подключение		
				сервопривода к Arduino»		
			2	Эксперимент 16. Миксер.		
			2	Выполнение самостоятельного		

				задания по теме «Миксер»		
3			**18**	**3. Элементы умного объекта**		
			1	Мир Arduino.		
			2	Эксперимент 17. Кнопочный		
				переключатель.		
			2	Написание кода программы для		
				эксперимента «Кнопочный		
				переключатель».		
			2	Выполнение самостоятельного		
				задания по теме «Кнопочный		
				переключатель»		
			2	Эксперимент 18. Светильник с		
				кнопочным управлением.		
			2	Написание кода программы для		
				эксперимента «Светильник с		
				кнопочным управлением».		
			2	Выполнение самостоятельного		
				задания по теме «Светильник с		
				кнопочным управлением»		
			2	Эксперимент 20. Секундомер.		
	май		2	Написание кода программы для		
				эксперимента «Секундомер».		
			1	Выполнение самостоятельного		
				задания по теме «Секундомер»		
4			**22**	**4. Проектная деятельность**		
			2	Введение в проектную		
				деятельность		
			2	Деловая игра «Публичное		
				выступление»		
			2	Защита проекта «Умная		
				остановка»		
			2	Деловая игра «Публичное		
				выступление»		
			2	Защита проекта «Умная теплица»		
			2	Деловая игра «Проектная		
	июнь			деятельность»		
			2	Защита проектов		
			2	Деловая игра «Целеполагание»		
			2	Защита проекта «Умная квартира»		
			2	Защита проекта «Умный		
				загородный дом»		
			2	Зачетная работа		
			144	итого		

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Ардуино 2.0» включает в себя содержание следующих уровней:

№ п/п	Название программы уровня	Количество часов
1.	*Образовательный уровень «базовый» (стартовый)*	*144 (онлайн)*

2.3. Воспитательная работа:

2.3.1. Цель, задачи, целевые ориентиры воспитания детей:

В соответствии с законодательством Российской Федерации общей **целью воспитания** является развитие личности, самоопределение и социализация детей на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование 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 (Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», ст. 2, п. 2).

Задачи воспитания детей заключаются в усвоении ими знаний норм, духовно-нравственных ценностей, традиций, которые выработало российское общество (социально значимых знаний); формировании и развитии личностных отношений к этим нормам, ценностям, традициям (их освоение, принятие); приобретении соответствующего этим нормам, ценностям, традициям социокультурного опыта поведения, общения, межличностных и социальных отношений, применения полученных знаний. Разработчик программы конкретизирует задачи воспитания детей по программе с учётом её предметного содержания, направленности.

2.3.2. Формы и методы воспитания:

Основной формой воспитания и обучения детей в системе дополнительного образования является учебное занятие. В ходе учебных занятий в соответствии с предметным и метапредметным содержанием программ обучающиеся: усваивают информацию, имеющую воспитательное значение; получают опыт деятельности, в которой формируются, проявляются и утверждаются ценностные, нравственные ориентации; осознают себя способными к нравственному выбору; участвуют в освоении и формировании среды своего личностного развития, творческой самореализации.

2.3.5. Условия воспитания, анализ результатов:

Анализ результатов воспитания детей, результативности воспитательной работы в процессе реализации программы может представлять некоторые трудности для педагогов и руководителей, так как анализ и оценка результативности реализации дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ, особенно в части результатов воспитания, является одной из проблемных областей в современном дополнительном образовании детей по ряду причин: отсутствие образовательных стандартов, вариативность, широкий содержательный диапазон, добровольность, индивидуальная направленность, нестабильность и разновозрастный состав учебных групп, различное время реализации программ и социокультурных условий образовательной деятельности, схожесть с досуговой деятельностью и др.

2.3.4. Календарный план воспитательной работы:

№	Название события, мероприятия	Сроки	Форма проведения	Практический результат и информационный продукт, иллюстрирующий успешное достижение цели события
1.	День пожилого человека	октябрь	Классный час	проект

2.	День информатики	декабрь	Классный час	проект
3.	День Победы	май	Классный час	проект

2.4. Условия реализации программы:

Программа «Ардуино 2.0» реализуется в кабинете №27.

2.4.1. Материально-техническое обеспечение:

- Кабинет
- 1 Компьютер (для педагога)
- 9 компьютеров или ноутбуков (для детей)
- Интерактивная доска
- Проектор
- 9 наборов Ардуино

2.4.2. Оборудование:

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Количество
1	стол педагога	шт.	1
2	стул педагога	шт.	1
3	стул обучающегося	шт.	9
4	стол обучающегося	шт.	9
5	компьютер для обучающегося	шт.	9
6	компьютер для педагога	шт.	1
7	шкаф	шт.	1
8	ЛВС	шт.	1

2.5. Кадровое обеспечение программы:

Обучение по программе «Программирование в объектно – визуальной среде» ведет педагог с высшим педагогическим образованием (Ишимский педагогический институт – учитель математики, информатики, физики).

2.6. Информационное обеспечение:

http://cdo-konda.ru.swtest.ru/?page_id=906

2.7. Методическое обеспечение программы

Приёмы и методы организации учебно - воспитательного процесса:

- словесный (объяснение, рассказ, инструктаж);

- практический (упражнения и задачи на программирование);
- наглядный (аудио, видео, пособия);
- объяснительно-иллюстративный (восприятие и усвоение готовой информации);
- проблемный (проблемная ситуация);
- закрепление (беседа, воспроизведение);
- самостоятельная работа (тренировочные занятия);
- проверка и оценка знаний (входной и текущий контроль, промежуточная и итоговая аттестация);
- методы стимулирования и мотивации учебной деятельности и поведения (одобрение, похвала, поощрение, игровые эмоциональные ситуации, использование общественного мнения, примера).

В основу обучения положено два основных принципа: перспективности и комплексности.

Педагогические технологии:

- личностно – ориентированная технология (занятия ориентированы на личность ребенка, направлены на развитие творческих способностей обучающихся);

Онлайн пакет офисных продуктов	https://docs.google.com	Требуется регистрация
Онлайн сервис для проведения видеоконференций	https://meet.google.com/	Требуется регистрация
Электронно-образовательные ресурсы		
Видеохостинг	https://www.youtube.com/	Не требуется регистрация, доступ по ссылке
Справочник по Arduino	http://wiki.amperka.ru	Не требуется регистрация, доступ по ссылке

Справочник по С++	http://wiki.amperka.ru	Не требуется регистрация, доступ по ссылке

- технология развивающего обучения (данная технология учитывает познавательные интересы, творческие способности детей, направлена на всестороннее развитиеличности);

- здоровьесберегающие технологии;

- информационно – коммуникационные технологии (использование ИКТ проводится при подготовке к занятиям, практических занятий).

2.8. Программное обеспечение

2.9. Информационные источники

Материалы для обучающихся:

1. Справочник по С++ на сайте http://wiki.amperka.ru
2. Справочник по Arduino на сайте http://wiki.amperka.ru
3. Онлайн программа на сайте роботехника18.рф

Материалы для педагогов

1. Справочник по С++ на сайте http://wiki.amperka.ru
2. Справочник по Arduino на сайте http://wiki.amperka.ru
3. Онлайн программа на сайте роботехника18.рф