

Краевое автономное учреждение дополнительного профессионального образования
«Алтайский институт цифровых технологий и оценки качества
образования имени Олега Ростиславовича Львова»
(КАУ ДПО «АИЦТиОКО им. О.Р. Львова»)
Центр цифрового образования детей «IT-куб»

ПРИНЯТА
методическим советом
ЦЦОД «IT-куб» г. Барнаул
Протокол № 1 от «30» августа 2023 г

УТВЕРЖДЕНА

Приказом от «05» 09.2023 г. № 67

Директор КАУ ДПО «АИЦТиОКО
им. О.Р. Львова»

М.А. Рязанов

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
К ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ) ПРОГРАММЕ**

«РОБОТОТЕХНИКА»

(техническая направленность)

«РОБОТОТЕХНИКА. Старт 1»

на 2023-2024 учебный год

Возраст обучающихся: 7-12 лет

Авторы-составители:

Пузырная Екатерина Алексеевна

Чернов Юрий Александрович

педагоги дополнительного образования

Редакция:

Карзакова Ольга Владимировна, методист
дополнительного образования

Барнаул
2023

Копия документа, выданная в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации о государственной тайне.

Исполнитель: *[Подпись]*
М.П. *[Подпись]*

РАСПОРЯЖЕНИЕ
ОБЪЕДИНЕНИЯ

№ 100/100-100/100
от 10.10.1000 г.

В соответствии с...

Пояснительная записка

Программа по курсу «Робототехника. Старт1» ориентирована на всестороннее развитие личности ребенка, его неповторимой индивидуальности, направлена на гуманизацию воспитательно-образовательной работы с детьми, основана на психологических особенностях развития школьников. В программе систематизированы средства и методы алгоритмизации, обосновано использование разных видов детской деятельности в процессе решения алгоритмических задач

Рабочая программа по курсу составлена на основе разработок: книги для учителя компании LEGO System A/S, Aastvej 1, DK-7190 Billund, Дания; авторизованный перевод - Институт новых технологий г. Москва. (<http://int-edu.ru>), авторской программы «Робототехника. Уровень 1.» / Д.И. Павлов, М.Ю. Ревякин, Л.Л. Босова - издательство: Бином. Лаборатория знаний (<http://files.lbz.ru/authors/prof/pavlov-rob-2-4.pdf>), авторской программы «Робототехника. Уровень 2.» / Д.И. Павлов, М.Ю. Ревякин, Л.Л. Босова - издательство: Бином. Лаборатория знаний (<http://files.lbz.ru/authors/prof/pavlov-rob-2-4.pdf>)

Нормативно-правовая база.

- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (Приказ Минобрнауки РФ от 09.11.2018 г. N 196);
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи";
- Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении рекомендаций» (вместе Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы));
- Письмо Минобрнауки России от 25.07.2016 № 09-1790 «О направлении рекомендаций» (вместе с «Рекомендациями по совершенствованию дополнительных образовательных программ, созданию детских технопарков, центров молодежного инновационного творчества и внедрению иных форм подготовки детей и молодежи по программам инженерной направленности»);
- Приказ Администрации Алтайского края №535 от 2015 г. «Об утверждении методических рекомендаций по разработке дополнительных общеобразовательных (общеразвивающих) программ».

Цель курса: формирование у детей знаний, умений и навыков по конструированию и программированию роботов и робототехнических систем.

Задачи курса:

- Развивать первоначальные представления о механике, основных узлах и компонентах типовых механизмов.
- Развивать основы пространственного, логического и алгоритмического мышления.

- Формировать элементы самостоятельной интеллектуальной и продуктивной деятельности на основе овладения несложными методами познания окружающего мира и моделирования.
- Формировать систему универсальных учебных действий, позволяющих учащимся ориентироваться в различных предметных областях знаний и усиливающих мотивацию к обучению; вести поиск информации, фиксировать её разными способами и работать с ней; развивать коммуникативные способности, формировать критичность мышления.
- Осваивать навыки самоконтроля и самооценки.
- Развивать творческие способности.
- Расширять кругозор обучающихся в области программирования.

Уровень освоения: базовый.

Курс ориентирован на развитие у школьников системы универсальных учебных действий. Настоящий курс предоставляет большую самостоятельность детям в выборе форм и способов решения тех или иных задач, а регулярно изменяемые и расширяемые условия способствуют отходу от репродуктивного мышления в пользу продуктивного.

Курс построен таким образом, что обучающиеся регулярно меняют виды и содержание деятельности, что помогает ученикам с различными интересами и складом личности регулярно попадать в ситуацию успеха.

Программа составлена для учащихся 1-4 классов на 1 учебный год. По программе на изучение курса «Робототехника. Старт 1» отводится 72 часа: 1 занятие по 2 академических часа в неделю.

В соответствии с СанПином в специально оборудованном компьютерном кабинете состав группы учащихся должен быть не больше 12 человек.

Планируемые результаты освоения курса

Личностные и метапредметные результаты:

К личностным результатам можно отнести следующие:

- способность осознавать и оценивать свои мысли, действия и выражать их в речи;
- соотносить результат действия с поставленной целью;
- способность к организации самостоятельной учебной деятельности;
- адекватное понимание причин успешности или не успешности учебной деятельности;
- готовность целенаправленно использовать знания, умения и навыки в учебной деятельности и в повседневной жизни;
- внутренняя позиция школьника на уровне понимания необходимости учения, выраженного в преобладании учебно-познавательных мотивов;
- формирование личностных качеств как любознательность, трудолюбие,
- способность к организации своей деятельности и к преодолению трудностей,
- целеустремленность и настойчивость в достижении цели.
- критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;

- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий с жизненными ситуациями;
- начало профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий, связанных с информационными и коммуникационными технологиями.

К метапредметным результатам освоения курса относятся, такие как:

- овладение способностью принимать и сохранять цели и задачи учебной деятельности, поиска средств её осуществления;
- освоение способов решения проблем творческого и поискового характера;
- формирование умения планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации; определять наиболее эффективные способы достижения результата;
- формирование умения понимать причины успеха/неуспеха учебной деятельности и способности конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха;
- освоение начальных форм познавательной и личностной рефлексии;
- овладение логическими действиями сравнения, анализа, синтеза, обобщения, классификации по родовидовым признакам, установления аналогий и причинно-следственных связей, построения рассуждений, отнесения к известным понятиям;
- готовность слушать собеседника и вести диалог; готовность признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою; излагать своё мнение и аргументировать свою точку зрения и оценку событий;
- определение общей цели и путей её достижения; умение договариваться о распределении функций и ролей в совместной деятельности; осуществлять взаимный контроль в совместной деятельности, адекватно оценивать собственное поведение и поведение окружающих;
- овладение начальными сведениями о сущности и особенностях объектов, процессов и явлений действительности (природных, социальных, культурных, технических и др.) в соответствии с содержанием конкретного учебного предмета;
- овладение базовыми предметными и межпредметными понятиями, отражающими существенные связи и отношения между объектами и процессами;
- умение работать в материальной и информационной среде начального общего образования (в том числе с учебными моделями) в соответствии с содержанием конкретного учебного предмета.

Содержание учебного курса

Кипергигиена (2 ч.).

Техника безопасности в компьютерном классе.

Как правильно сидеть за компьютером.

Приватность в цифровом мире: основы информационной безопасности, защита персональных данных.

Основы работы с датчиками лаборатории «Наураша» (8 ч.)

Знакомство с лабораторией «Наураша в стране Наурандии». Работа в лаборатории. Свет. Температура. Электричество. Сила.

Основы алгоритмизации и программирование в среде Scratch (18 ч.).

Изучение основ алгоритмизации в среде Scratch, подходящей для формирования навыков программирования на начальном уровне.

Создание компьютерной анимации. Моделирование объектов и процессов и управление ими с использованием визуальной объектно-ориентированной среды программирования.

Изготовление компьютерной анимации (с собственным озвучением) с использованием программирования исполнителя в программе «Scratch»

Конструирование роботов. Программирование роботов (32 ч.)

Правила поведения при работе с конструкторами.

Знакомство с различными видами конструкторов. Правила работы с конструктором Lego.

Основные детали конструктора Lego. Спецификация конструктора. Приёмы сборки моделей. Контурное конструирование. Мозаики из ЛЕГО. Тематические игры. Анализ образцов.

Сбор моделей. Работа с использованием инструкций и различных способов информации.

Составление простейшей программы по шаблону, передача и запуск программы. Знакомство с датчиками.

Сборка модели с использованием мотора. Составление программы, передача, демонстрация. Сборка модели с использованием лампочки. Составление программы, передача, демонстрация.

Линейная и циклическая программа. Составление программы с использованием параметров, закливание программы. Знакомство с датчиками. Условие, условный переход. Датчик касания (Знакомство с командами: жди нажато, жди отжато, количество нажатий).

Проектная деятельность (10 ч.)

Разработка собственных моделей в группах, подготовка к мероприятиям, связанным с Lego. Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализовываться проект. Конструирование модели, ее программирование группой разработчиков. Презентация моделей.

Методы обучения

1. Познавательный (восприятие, осмысление и запоминание учащимися нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения демонстрируемых материалов);

2. Метод проектов (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей, сред или решений)
3. Систематизирующий (беседа по теме, составление систематизирующих таблиц, графиков, схем и т.д.)
4. Контрольный метод (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий)
5. Групповая работа (используется при совместной работе с роботом-исполнителем, а также при разработке проектов)
6. Комбинированное занятие с использованием элементов мозгового штурма
7. Занятие в форме частично-поисковой деятельности

Формы организации учебного процесса

Учебно-познавательная деятельность учащихся при изучении данного курса может быть индивидуальной, в парах, в группах.

Методы и средства организации познавательной деятельности ориентированы на обеспечение мотивационного и волевого, ориентировочного и содержательно-операционного, оценочного компонентов учения и создание условий для самопознания и самоанализа личности ученика.

В процессе реализации на занятиях с использованием средств ИКТ, учащиеся начинают работать за компьютером с первого занятия, что повышает активность работы учеников.

Виды занятий: комплексные практические и теоретические.

Ведущие идеи, которые должны быть реализованы в курсе:

- деятельностный характер технологического образования, направленность содержания на формирование предпосылок умений и навыков, обобщенных способов учебной, познавательной, коммуникативной, практической, творческой деятельности позволяет формировать у обучающихся способность ориентироваться в окружающем мире и формировать предпосылки учебной деятельности;
- чтобы реализовать поставленную задачу необходимо овладеть необходимым содержанием и навыками работы с аппаратным обеспечением и ИКТ;
- деятельность, направлена на формирования навыков начального программирования.

Для проведения занятий по курсу «Робототехника. Старт1» будут использоваться программы свободно распространяемого программного комплекса «LEGO Education», а также образовательные конструкторы LEGO Education WeDo 2.0. А также, среда программирования Scratch, которая позволяет познакомить основам алгоритмизации.

**Тематическое планирование
(очная форма обучения)**

Первый год обучения

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	Количество часов		Формы контроля
			теория	практика	
1.	Кибергигиена				
1.1.	Техника безопасности в компьютерном классе	0,5	0,5		Входной
1.2.	Как правильно сидеть за компьютером.	0,5	0,5		
1.3.	Приватность в цифровом мире (Урок цифры)	1		1	Текущий
2.	Основы работы с датчиками лаборатории «Наураша»				
2.1.	Знакомство с лабораторией «Наураша в стране Наурандии»	2	0,5	1,5	Текущий
2.2.	Работа в лаборатории. Свет	2	0,5	1,5	Текущий
2.3.	Температура	2	0,5	1,5	Текущий
2.4.	Электричество. Сила	2	0,5	1,5	Текущий
3.	Алгоритмизация в среде Scratch				
3.1.	Знакомство со средой Scratch. Понятие спрайта и объекта	1	0,5	0,5	Входной
3.2.	Управление спрайтами: команды идти, повернуться на угол, опустить перо, поднять перо, очистить.	1	0,5	0,5	Текущий
3.3.	Координатная плоскость. Навигация в среде Scratch. Определение координат спрайта.	2	0,5	1,5	Текущий
3.4.	Понятие цикла. Команда «Повторить».	4	1	3	Самооценка обучающимися своих работ
3.5.	Циклы с условием.	4	1	3	Самооценка обучающимися своих работ

3.6.	Создание анимированного проекта	2	0,5	1,5	Взаимная оценка проектов.
3.7.	Создание собственного проекта с управляемой анимацией	4	0,5	3,5	Взаимная оценка проектов. Промежуточная аттестация по результатам выполнения кейсов
4.	Конструирование роботов. Программирование роботов.				
4.1.	Введение: информатика, кибернетика, робототехника. Правила поведения при работе с конструкторами.	1	0,5	0,5	Входной
4.2.	Знакомство с программным обеспечением конструктора LEGO Wedo 2.0	1	0,5	0,5	Текущий
4.3.	Основы конструирования. Простые Механизмы Изучение механизмов	2	1	1	Текущий
4.4.	Конструирование стандартных конструкций: рычаги	2	0,5	1,5	Самооценка обучающимися своих работ
4.5.	Конструирование и программирование стандартных конструкций. Механизмы	2	0,5	1,5	Самооценка обучающимися своих работ
4.6.	Конструирование и программирование стандартных конструкций. Животные и птицы	10	2,5	7,5	Самооценка обучающимися своих работ
4.7.	Конструирование стандартных конструкций: Транспорт	4	1	3	Самооценка обучающимися своих работ
4.8.	Конструирование и программирование стандартных конструкций. Игры	2	0,5	1,5	Самооценка обучающимися своих работ
4.9.	Свободный урок. Сбор готовой модели на выбор	4	1	3	Взаимная оценка проектов.

4.10	Проектирование программно-управляемой модели на основе ранее построенных моделей	4	0,5	3,5	Промежуточный контроль
5.	Проектная деятельность				
5.1.	Разработка проектов по группам	8	1	7	Защита проекта. Промежуточный контроль
5.2.	Свободное моделирование	2		2	Итоговый контроль

Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Наименование мероприятий	Сроки проведения	Место проведения	Отметка о выполнении
1.	Фестиваль «День знаний»	Сентябрь	ЦЦДО «IT-куб» г. Барнаула	
2.	Инструктаж по охране труда по правилам безопасного поведения на дорогах и на транспорте; инструктаж по охране труда (вводный) инструктаж по электробезопасности; инструктаж по пожарной безопасности;	Сентябрь	ЦЦДО «IT-куб» г. Барнаула	
3.	День матери (открытые уроки для родителей)	Ноябрь	ЦЦДО «IT-куб» г. Барнаула	
4.	День народного единства «В дружбе - сила!».	Ноябрь	ЦЦДО «IT-куб» г. Барнаула	
5.	Инструктаж по пожарной безопасности; инструктаж по безопасности во время Новогодних праздников	Декабрь	ЦЦДО «IT-куб» г. Барнаула	
6.	Конкурсно-игровая программа, посвященная дате: День Конституции РФ	Декабрь	ЦЦДО «IT-куб» г. Барнаула	
7.	Конкурсно-игровая программа, посвященная дате: День Информатика РФ	Декабрь	ЦЦДО «IT-куб» г. Барнаула	
8.	Конкурсно-игровая программа, посвященная дате: Новый год	Январь	ЦЦДО «IT-куб» г. Барнаула	
9.	Конкурсно-игровая программа, посвященная дате: День защитника Отечества	Февраль	ЦЦДО «IT-куб» г. Барнаула	
10.	Конкурсно-игровая программа, посвященная дате: Международный день 8 Марта	Март	ЦЦДО «IT-куб» г. Барнаула	
11.	Конкурсно-игровая программа, посвященная дате: День космонавтики	Апрель	ЦЦДО «IT-куб» г. Барнаула	
12.	Конкурсно-игровая программа, посвященная дате: День Победы	Май	ЦЦДО «IT-куб» г. Барнаула	
13.	Профилактические беседы на темы охраны здоровья детей	В течение года	ЦЦДО «IT-куб» г. Барнаула	

**Календарно-тематическое планирование
(очная форма обучения)**

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	Количество часов		Дата проведения занятия
			теория	практика	
1.	Кибергигиена				
1.1.	Техника безопасности в компьютерном классе.	1	1	0	
1.2.	Приватность в цифровом мире (Урок цифры)	1	0	1	
2.	Основы работы с датчиками лаборатории «Наураша»				
2.1.	Знакомство с лабораторией «Наураша в стране Наурандии»	2	0,5	1,5	
2.2.	Работа в лаборатории. Свет	2	0,5	1,5	
2.3.	Температура	2	0,5	1,5	
2.4.	Электричество. Сила	2	0,5	1,5	
3.	Алгоритмизация в среде Scratch				
3.1.	Знакомство со средой Scratch. Понятие спрайта и объекта	1	0,5	0,5	
3.2.	Управление спрайтами: команды идти, повернуться на угол, опустить перо, поднять перо, очистить.	1	0,5	0,5	
3.3.	Координатная плоскость. Навигация в среде Scratch. Определение координат спрайта.	2	0,5	1,5	
3.4.	Понятие цикла. Команда «Повторить».	2	1	1	
3.5.	Понятие цикла. Команда «Повторить».	2	0	2	
3.6.	Циклы с условием.	2	1	1	
3.7.	Циклы с условием.	2	0	2	
3.8.	Создание анимированного проекта	2	0,5	1,5	
3.9.	Создание собственного проекта с управляемой анимацией	2	0,5	1,5	

3.10.	Создание собственного проекта с управляемой анимацией	2	0	2	
4.	Конструирование роботов. Программирование роботов.				
4.1.	Правила поведения при работе с конструкторами.	1	0,5	0,5	
4.2.	Знакомство с программным обеспечением конструктора LEGO Wedo 2.0	1	0,5	0,5	
4.3.	Основы конструирования. Простые Механизмы Изучение механизмов	2	1	1	
4.4.	Конструирование стандартных конструкций: рычаги	2	0,5	1,5	
4.5.	Конструирование и программирование стандартных конструкций. Механизмы	2	0,5	1,5	
4.6.	Конструирование и программирование стандартных конструкций. Животные и птицы	2	0,5	1,5	
4.7.	Конструирование и программирование стандартных конструкций. Животные и птицы	2	0,5	1,5	
4.8.	Конструирование и программирование стандартных конструкций. Животные и птицы	2	0,5	1,5	
4.9.	Конструирование и программирование стандартных конструкций. Животные и птицы	2	0,5	1,5	
4.10.	Конструирование и программирование стандартных конструкций. Животные и птицы	2	0,5	1,5	
4.11.	Конструирование стандартных конструкций: Транспорт	2	0,5	1,5	

4.12.	Конструирование стандартных конструкций: Транспорт	2	0,5	1,5	
4.13.	Конструирование и программирование стандартных конструкций. Игры	2	0,5	1,5	
4.14.	Свободный урок. Сбор готовой модели на выбор	2	0,5	1,5	
4.15.	Свободный урок. Сбор готовой модели на выбор	2	0,5	1,5	
4.16.	Проектирование программно-управляемой модели на основе ранее построенных моделей	2	0,5	1,5	
4.17.	Проектирование программно-управляемой модели на основе ранее построенных моделей	2	0,5	1,5	
5.	Проектная деятельность				
5.1.	Разработка проектов по группам	2	0,5	1,5	
5.2.	Разработка проектов по группам	2	0	2	
5.3.	Разработка проектов по группам	2	0	2	
5.4.	Разработка проектов по группам	2	0,5	1,5	
5.5.	Свободное моделирование	2	0,5	1,5	
5.6.	Свободное моделирование	2	0	2	