

Министерство образования и науки Алтайского края
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

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ (ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА

технической направленности

«Основы алгоритмики и логики. Программисты-юниоры 2.»

Срок освоения программы: 1 год
Возраст обучающихся: 10-14 лет (4-8 класс)

Автор-составитель:
Карзакова Ольга Владимировна,
методист и педагог дополнительного
образования

Барнаул 2023

Раздел №1

КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ОБРАЗОВАНИЯ: ОБЪЕМ, СОДЕРЖАНИЕ, ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа соответствует основному законодательству, регламентирующему реализацию дополнительных образовательных программ, а именно:

Федеральному закону РФ от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации» (далее – ФЗ № 273);

Указу Президента РФ от 7 мая 2012 г. № 599 "О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки";

Федеральной целевой программе развития образования на 2016 - 2020 годы» (от 29 декабря 2014 г. № 2765-р);

Стратегии развития воспитания в РФ (2015–2025) (утв. Распоряжением Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р);

Концепции развития дополнительного образования детей (от 4 сентября 2014 г. № 1726-р);

Порядку организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (Приказ Минобрнауки РФ от 09.11.2018 г. N 196);

Постановлению 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";

Письму Минобрнауки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении рекомендаций» (вместе Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы));

Письму 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»);

Приказу Администрации Алтайского края №535 от 2015 г. «Об утверждении методических рекомендаций по разработке дополнительных общеобразовательных (общеразвивающих) программ».

Актуальность программы.

Отрасль информационных технологий является и будет являться в будущем одной из наиболее динамично развивающихся отраслей, как в мире, так и в России. Программирование развивает вычислительное мышление, помогает решать задачи, принимать решения и анализировать их. Поддерживает, подпитывает и стимулирует креативное мышление. Помогает придумывать новые решения и

проекты. Развивает умение учиться, исправлять ошибки и искать новые области знаний. Работники с навыками программирования более востребованы на рынке. Объединяет и помогает находить общий язык с другими людьми, мотивирует детей учиться, задавать вопросы и искать на них ответы. Дети, зачисленные на программу, получают компетенции в области основ логики и алгоритмизации, что помогает в дальнейшем наращивании смежных компетенций при изучении других информационных технологий.

Направленность программы. Программа обеспечивает развитие у обучающихся 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.

Отличительной особенностью программы является то, что она ориентирована на всестороннее развитие личности ребенка, его неповторимой индивидуальности, направлена на гуманизацию воспитательно-образовательной работы с детьми, основана на психологических особенностях развития школьников. В ней систематизированы средства и методы алгоритмизации, обосновано использование разных видов детской деятельности в процессе решения алгоритмических задач.

Уровень освоения программы. Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Основы алгоритмики и логики. Программисты-юниоры 2.» включает в себя очный модуль базового уровня обучения.

ДООП «Основы алгоритмики и логики. Программисты-юниоры 2.» является базовой программой для изучения программирования, и содержит тематику второго года обучения курса «Программисты-юниоры».

Адресат программы - дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа ориентирована на детей 4-8 классов.

Форма обучения: очная для жителей барнаульской городской агломерации.

Численность обучающихся в группе: до 12 человек.

Общий объём программы: 144 часа.

Срок освоения всей программы – 1 учебный год.

Режим занятий: по 2 академических часа 2 раза в неделю в форме лекционных и практических занятий, объединенных в тематические кейсы. 1 академический час – 40 минут, с перерывом между часами – 10 минут

Уровень начальной подготовки: Для освоения данной программы требуется знание основ программирования в Питоне.

Формы работы:

Программа предполагает следующие формы работы: комбинированные, сочетающие в себе элементы теории и практики; занятие в форме мозгового штурма; проектные работы.

Особенности организации образовательного процесса

Программа является практико-ориентированной. На практические занятия отведено до 80% учебного времени.

В процессе реализации дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы происходит последовательное освоение образовательных разделов. В ходе прохождения курса, обучающиеся регулярно меняют виды и содержание деятельности, что помогает ученикам с различными интересами и складом личности регулярно попадать в ситуацию успеха.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Целью курса Формирование у детей первоначальных представлений об алгоритме и исполнителе, способах формализации информации обрабатываемой роботами-исполнителями, и развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе и умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя. Формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях; знакомство с одним из языков программирования и основными алгоритмическими структурами — линейной, условной и циклической

Задачи курса:

- Формировать информационную и алгоритмическую культуру
- Формировать начальное представление об основах алгоритмизации, построения алгоритмов и их формализации
- Учить разрабатывать эффективные алгоритмы и реализовывать их в виде программы, написанной на языке программирования.
- Развивать алгоритмическое мышление, необходимое в современном обществе
- Развивать умение составлять и записывать алгоритм для конкретного исполнителя
- Формировать начальные навыки написания программ в графических средах алгоритмизации и программирования ПиктоМир, Scratch, TRIK Studio Junior, Лого и Python
- Формировать навыки самостоятельной и коллективной работы над проектом
- Формировать исследовательские навыки и активное творчество
- Воспитывать умение взаимодействовать друг с другом в решении практических задач
- Воспитывать творческие способности ребенка
- Воспитывать в детях уверенность в себе, своих силах

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНЫЙ ПЛАН (ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ)

№ п/п	Наименование ДО(О)П/разделов, (модулей)	Всего часов	Количество часов		Формы контроля
			теория	практика	
1.	«Программисты- юниоры 2» (1 год обучения) базовый	144	37,5	106,5	Промежуточный и итоговый (тестовая работа и проектная задача)

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные и метапредметные результаты:

К личностным результатам можно отнести следующие:

- развитие алгоритмического и процедурного мышления;
- проявление познавательных интересов и активности в области программирования;
- развитие аккуратности, трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности;
- развитие творческих способностей через программирование;
- способность соотносить результат действия с поставленной целью;
- согласование и координация совместной познавательной деятельности с другими ее участниками;
- самооценка результатов познавательной деятельности по принятым критериям и показателям;
- 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:

- исследование компьютерных моделей (исполнителя, редактора, тренажера);
- умение логически мыслить при решении задач на программирование;
- самостоятельное исследование, а также применение интуиции и умение делать логические выводы;
- умение работать с информацией, представленной в тетрадях и в компьютерной среде, в парах, группах, а также самостоятельно;
- знание того как выполнять анализ и синтез при изучении учебного материала, компьютерных моделей;

- умение выполнять учебную деятельность на занятии под руководством преподавателя и в малых группах;
- знание основ поиска информации и выделение необходимой информации;
- выполнение выбора наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- знание как строить логические цепи рассуждений.

Кроме того, освоение программы курса «Программисты-юниоры 2.» по изучению языка программирования Python должно позволить достигнуть таких *предметных результатов*, как:

- умение составлять линейные и циклические алгоритмы на языке программирования;
- владение навыками создания изображения в цвете и с использованием различных объектов языка программирования;
- знание как определять результат выполнения заданного алгоритма или его фрагмента;
- умение без использования компьютера («вручную») оформлять в виде кода языка программирования несложные линейные или циклические алгоритмы;
- умение искать ошибки в коде программы, оформлять процедуры с параметром, использовать процедуру с параметром в любых других процедурах;
- знание правил использования арифметических операций в вычислениях;
- умение создавать процедуры, используя музыкальные и графические возможности языка, создавать мультипликацию, используя работу с формами;
- знание основных графических возможностей языка для создания графического изображения;
- знание безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умение соблюдать нормы информационной этики и права.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

Повторение графической среды Turtle. (10 ч.)

Техника безопасности при работы в компьютерном классе.

Решение задач на основные конструкции графического модуля Turtle языка Python.

Переменные и операторы для работы с математическими данными на языке Python. (4 ч.)

Ввод данных. Вывод результатов работы программы.

Данные. Числа. Переменные. Именованние переменных. Типы данных. Присваивание значения переменным. Математические операторы. Двоичные операторы. Операторы присваивания. Приоритет выполнения операторов. Функции работы с числами. Математические функции.

Решение задач.

Условный оператор. (6 ч.)

Логические выражения. Логические выражения. Логический тип данных. Оператор ветвления. Команда if. Вложенные условные операторы. Решение задач.

Цикл с условием. (10 ч.)

Формат оператора цикла с предусловием while. Операторы break и continue, True и False.

Цикл со счетчиком. (6 ч.)

Формат оператора цикла с параметром for. Функция range(). Обработка последовательности элементов, разработка программ, циклические алгоритмы

Программирование в графической среде Turtle. (40 ч.)

Решение задач на основные конструкции графического модуля Turtle языка Python. На этом этапе обучающиеся решают большое количество задач с возрастающей сложностью, направленных на последовательное повторение всех основных тем, понятий, алгоритмических и синтаксических конструкций, изученных в прошлом году во время прохождения базового модуля первого года.

Анимация в графическом модуле Turtle языка Python. Работа над проектами.

Программирование в Pygame(68 ч.)

Установка pygame. Импорт модуля pygame. Инициализация pygame. Настройка окна pygame. Объекты поверхности. Работа с цветом. Вывод текста в окне pygame. Использование шрифтов для оформления текста. Рендеринг объекта Font. Настройка местоположения текста с помощью атрибутов Rect. Заливка цветом объекта Surface. Функции рисования pygame. Рисование многоугольника, линии, круга, эллипса, прямоугольника. Окрашивание пикселей. Метод blit() для объектов Surface. Вывод объекта Surface на экран. Получение объектов Event.

Перемещение и контроль отскока блоков. Создание констант. Константы для направлений. Константы для цвета. Создание структуры данных блока.

Игровой цикл. Обработка решения игрока завершить игру. Перемещение каждого блока. Управление отскакиванием блока. Отображение в окне блоков в новых положениях. Отображение окна на экране.

Добавление изображений с помощью спрайтов. Добавление спрайта. Изменение размера спрайта.

Управление объектом с клавиатуры. Обработка события KEYDOWN. Обработка события KEYUP.

Управление объектом с помощью мыши. Обработка событий мыши.

Графические и звуковые файлы. Установка музыки и звуков. Добавление аудиофайлов. Включение/отключение звука.

Настройка окна и создание структуры данных. Отображение спрайта игрока в окне. Проверка на столкновения. Отображение спрайтов в окне.

Раздел № 2

КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ, ВКЛЮЧАЮЩИЙ ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Уровень освоения	Дата начала обучения	Дата окончания обучения	Сроки проведения аттестации обучающихся	Количество учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
Модуль «Программисты-юниоры 2.»						
базовый	15.09	31.05	Декабрь (третья неделя) Май (третья неделя)	36	144	2 р. в неделю по 2 часа

ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ/КОНТРОЛЯ

Реализуется текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся. Формы текущего контроля включают индивидуальную оценку выполненных заданий, в том числе индивидуальных и групповых. Формы промежуточной аттестации учитывают данные текущего контроля.

На итоговый контроль отведено 2 часа учебного времени в конце учебного года.

Основанием допуска к выполнению итогового задания является положительный результат индивидуального выполнения слушателем контрольных тестов и практических заданий по каждому разделу курса (модуля).

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Текущий контроль, как проверка учебных достижений, теоретических знаний и практических навыков, производится в ходе осуществления образовательной деятельности согласно учебному плану.

Компетентность	Критерии	Индикатор	Баллы
Техническая	Выполнение заданий средствами ПК или без ПК	Самостоятельность в работе	1-3
		Активная позиция при выполнении задания	3-5
Работа в команде	Ответственность	Пассивен	0
		Выполняет отведенную ему роль в команде	1-3
		Инициативен	4-5

Для оценки деятельности учащихся используются следующие способы:

1. Наблюдение за учащимися в процессе их индивидуальной и групповой работы.
2. Просмотр ученических работ.

3. Оценка степени участия каждого в обсуждениях и в других видах коллективной деятельности.

Итоговая оценка развития личностных качеств обучающегося производится по трём уровням:

- «высокий» (от 12 до 15 баллов): положительные изменения личностного качества воспитанника в течение учебного года признаются как максимально возможные для него;
- «средний» (от 4 до 11 баллов): изменения произошли, но воспитанник потенциально был способен к большему;
- «низкий» (от 0 до 3 баллов.): изменения не замечены.

Освоившими программу являются те обучающиеся, которые набрали более 4 баллов.

Методические материалы

Методическое обеспечение программы всех модулей включает кейсы, раздаточный материал, необходимый для проведения практических работ.

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Материально-техническое обеспечение:

Оборудование:

- Компьютерный класс (12 ученических ПК + 1 учительский ПК) с выходом в сеть Интернет
- Маркерная доска
- Проекционное оборудование.
- Принтер

Компьютеры:

- Не менее 4 Гб оперативной памяти.
- Процессор с тактовой частотой не менее 2,0 ГГц.
- Диагональ мониторов не менее 13 дюймов.
- Интернет не медленнее 10 Мбит/с.

Программное обеспечение:

- Операционная система Windows
- Python 3.9 или выше. Среда Python IDE.
- Pycharm 3 или выше. Среда Python IDE.

Для успешной реализации программы необходимо соблюдать следующие условия:

- обязательное посещение занятий, дополняемых разнообразными формами работы с обучающимися;
- использование наглядности, технических средств и тренировочного оборудования при организации мероприятий по формированию навыков конструирования, моделирования и программирования;

- соблюдение санитарно-гигиенических норм и правил безопасности труда при работе с робототехническими средствами в соответствии с планом проведения занятий;
- соблюдение санитарно-гигиенических норм и правил здоровьесбережения при организации работы с детьми в соответствии с планом воспитательной работы;
- привлечение родителей для участия в жизни творческого объединения.

Санитарно-гигиенические требования. Проведение занятий в помещении, соответствующем требованиям техники безопасности, пожарной безопасности, санитарным нормам: хорошее освещение, периодическое проветривание, допустимая температура воздуха, и т.д.

Информационное обеспечение: Интернет-источники, учебные материалы которые расположены по адреса разработчиков используемых программ

Кадровое обеспечение. По данной программе может работать педагог дополнительного образования со средне-специальным техническим или высшим профессиональным педагогическим или техническим образованием, постоянно повышающий свой профессиональный уровень.

ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Работа по созданию и развитию коллектива

Форма работы как с родителями, так и с детьми выбрана форма сотрудничества - наиболее эффективная, исходя из собственного опыта. Она ставит всех участников образовательного действия на уровень, где все объединены одной целью и нацелены на результат. Партнерские отношения позволяют добиться максимально хороших результатов в реализации проектов.

Работа с родителями

Форм работы с родителями множество и выбор их зависит от желания педагога и потребностей родительского коллектива.

1. Родительские собрания проводятся:

- для того чтобы познакомить с предлагаемой программой;
- для обсуждения подготовки и проведения предстоящих мероприятий;
- для обсуждения проблем и успеха дальнейшего развития детского коллектива.

2. Индивидуальные консультации необходимы для того, чтобы помочь родителям найти индивидуальный подход к своему ребенку, помочь выстроить траекторию дальнейшего развития и обучения, исходя из потребностей и возможностей самого учащегося.

3. Совместные мероприятия учащихся и родителей проводятся с целью приобщить родителей к интересам учащихся, с целью проведения полезного и содержательного досуга.

№ п/п	Наименование мероприятий	Сроки проведения	Место проведения
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), День народного единства «В дружбе - сила!».	Ноябрь	ЦЦДО «IT-куб» г. Барнаула
4.	Инструктаж по пожарной безопасности; инструктаж по безопасности во время Новогодних праздников	Декабрь	ЦЦДО «IT-куб» г. Барнаула
5.	Конкурсно-игровая программа, посвященная дате: День Конституции РФ, День Информатика РФ, Новый год, Международный день 8 Марта, День космонавтики, День Победы	Декабрь-май	ЦЦДО «IT-куб» г. Барнаула
6.	Профилактические беседы на темы охраны здоровья детей	В течение года	ЦЦДО «IT-куб» г. Барнаула

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Методические учебные пособия:

- Татарникова Л.А. Занимательное ЛОГОзнание: Учебная программа. – Томск: НОУ «Открытый молодёжный университет», 2011. – 16 с.
- Язык программирования ЛОГО (MSWLogo): [учебное пособие] / О. В. Карзакова. – Барнаул: АК ИПКРО, 2009. – 79 с.
- Python для детей. Самоучитель по программированию / Джейсон Бриггс ; пер. с англ. Станислава Ломакина; [науч. ред. Д. Абрамова]. — М. : Манн, Иванов и Фербер, 2017.
- Татарникова Л.А. Занимательное ЛОГОзнание: Учебная программа. – Томск: НОУ «Открытый молодёжный университет», 2011. – 16 с.

Сетевые образовательные ресурсы:

- Всероссийский портал «Дистанционная подготовка по информатике» (<http://informatics.mcsme.ru>)
- Федеральный портал Единая коллекция образовательных ресурсов (<http://schoolcollection.edu.ru>)
- FMSLogo <https://fmslogo.sourceforge.io/>
- ЛогоМиры <https://www.int-edu.ru/>