

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. Барнаула
Протокол № 1 от «30» августа 2023 г

УТВЕРЖДЕНА
Приказом от «05» 08 2023 г. № 67
Директор КАУ ДПО «АИЦТиОКО
им. О.Р. Львова»
М.А. Рязанов



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
К ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ) ПРОГРАММЕ
«ОСНОВЫ АЛГОРИТМИКИ И ЛОГИКИ»
(техническая направленность)**

«Программисты-юниоры 3»

на 2023-2024 учебный год

Возраст обучающихся: 11-16 лет (5-9 класс)

Автор-составитель:
Карзакова Ольга Владимировна,
педагог дополнительного
образования

Барнаул
2023

Пояснительная записка

Программа по курсу «Программисты-юниоры 3» 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:

- 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: АКИПКРО, 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.

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 с 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: 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 основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель – и их свойствах.
- 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 знания об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях через изучение начальных языков программирования.
- Формировать умения формализации и структурирования информации, умение выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей.
- 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.

Знакомство в данном курсе с алгоритмическим языком программирования и принципиальными подходами к созданию программ на примере алгоритмического языка Лого и графической среды языка программирования Python, даст возможность ученикам на практике освоить базовые приёмы начального программирования и принять участие в олимпиадах и конкурсах.

Программа разработана с опорой на общие педагогические принципы: актуальности, системности, последовательности, преемственности, индивидуальности, конкретности (возраста детей, их интеллектуальных возможностей), направленности (выделение главного, существенного в образовательной работе), доступности, результативности.

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 5-9 класса на 1 учебный год. По программе на изучение курса «Программисты-юниоры 3» отводится 144 часа с расчетом на один учебный год.

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:

- 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» по изучение языков программирования Лого и Питон 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 курса

Программирование на языке Python (60 ч.)

Техника безопасности в компьютерном классе.

Повторение основ программирования в среде Python при решении математических задач. Структура программы. Комментарии. Возможности среды разработки. Ввод данных. Вывод результатов работы программы. Данные. Числа. Переменные. Именованное переменных. Типы данных. Присваивание значения переменным. Математические операторы. Двоичные операторы. Операторы присваивания. Приоритет выполнения операторов. Функции работы с числами. Математические функции. Решение задач.

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

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

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

Проведение промежуточного контроля для закрепления материала.

Списки. Создание списков. Списки и индексы. Операции над списками. Перебор элементов списка. Изменение списков. Удаление и добавление элементов списка. Поиск элемента в списке. Сортировка списка. Заполнение списка. Выбор элементов случайным образом.

Работа со строками. Создание строки. Операции над строками. Форматирование строк. Функции и методы работы со строками. Поиск и замена в строке. Строки и списки. Решение задач. Ознакомление с понятиями «кортеж», «словари» и «множества». Работа с множествами, словарями и кортежами. Решение задач. Проведение промежуточного контроля для закрепления материала.

Функции без и с параметрами. Возвращаемые значения функций. Решение задач. Проведение промежуточного контроля.

Программирование в Pygame на языке Python. Повторение. (30 ч.)

Игровой движок PyGame языка программирования Python.

Решение задач на основные конструкции Pygame языка Python. Решение задач с возрастающей сложностью, направленных на повторение.

Введение в объектно-ориентированное программирование на языке Python (32 ч.)

Введение в ООП. Объектный подход.

Определение операторов. Наследование. Объекты и классы. Создание объектов в программе. Проектирование и разработка классов.

Иерархия классов. Классы-наследники. Сообщения между объектами. Программы с графическим интерфейсом.

Свойства формы. Обработчик событий. Использование компонентов (виджетов).

Программа с компонентами. Ввод и вывод данных. Обработка ошибок. Совершенствование компонентов. Модель и представление.

Решение задач по ООП.

Проектная деятельность (22 ч.)

Работа над проектами и их представление.

Проведение промежуточного контроля.

Подведение итогов. Анализ выполненных работ за год

Для проведения цикла занятий **Основы программирования на языке Python** по курсу «Программисты-юниоры 3» будет использоваться свободно распространяемая программа Python 3 (PyCharm) и методические рекомендации к ней.

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.

Тематическое планирование (очная форма обучения)

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	Количество часов		Формы контроля
			теория	практика	
1.	Программирование на языке Python				
1.1.	Техника безопасности в компьютерном классе. Переменные в Python. Оператор присваивания.	2	0,5	1,5	Входной
1.2.	Типы данных. Числа и операции над ними.	2	0,5	1,5	Текущий
1.3.	Условный оператор.	2	0,5	1,5	Текущий
1.4.	Логические операторы.	2	0,5	1,5	Текущий
1.5.	Вложенные и каскадные условия.	2	0,5	1,5	Текущий
1.6.	Цикл for. Функция range().	2	0,5	1,5	Текущий
1.7.	Цикл while.	4	1	3	Текущий
1.8.	Операторы break и continue, True и False.	4	1	3	Текущий
1.9.	Применение while в разных задачах.	6	1	5	Самооценка обучающимися своих работ
1.10.	Обработка последовательности элементов.	4	1	3	Текущий
1.11.	Вложенные циклы.	2	0,5	1,5	Текущий

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	Количество часов		Формы контроля
			теория	практика	
1.12.	Функции с возвратом значения.	2	0,5	1,5	Текущий
1.13.	Решение задач на повторение	2	0,5	1,5	Самооценка обучающимися своих работ.
1.14.	Строки. Методы строк. Срезы.	4	1	3	Текущий
1.15.	Списки. Методы списков.	4	1	3	Текущий
1.16.	Генераторы списков.	2	0,5	1,5	Текущий
1.17.	Множества.	4	1	3	Текущий
1.18.	Словари.	4	1	3	Текущий
1.19.	Кортежи.	4	1	3	Текущий
1.20.	Проведение промежуточного контроля	2		2	Промежуточный
2.	Программирование в Pygame на языке Python.				
2.1.	Игровой цикл в pygame. Повторение	2	0,5	1,5	Входной
2.2.	Заливка цветом объекта Surface. Метод blit()	2	0,5	1,5	Текущий
2.3.	Управление отскакиванием блока.	2	0,5	1,5	Текущий
2.4.	Добавление спрайта. Изменение размера спрайта	2	0,5	1,5	Текущий
2.5.	Управление объектом с клавиатуры.	2	0,5	1,5	Текущий
2.6.	Управление объектом с помощью мыши.	2	0,5	1,5	Текущий Самооценка обучающимися своих работ
2.7.	Графические и звуковые файлы. Установка музыки и звуков	2	0,5	1,5	Текущий Самооценка обучающимися своих работ
2.8.	Решение задач на основные конструкции Pygame.	6	1	5	Текущий Взаимная оценка выполненных работ
2.9.	Проектная работа в Pygame.	10	1	9	Текущий Взаимная оценка выполненных работ
3.	Введение в объектно-ориентированное				

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	Количество часов		Формы контроля
			теория	практика	
	программирование на языке Python				
3.1.	Введение в ООП	4	1	3	Текущий
3.2.	Введение в ООП. Полиморфизм	4	1	3	Текущий
3.3.	ООП. Объекты и классы. Создание объектов в программе.	4	1	3	Текущий
3.4.	Проектирование и разработка классов.	4	1	3	Текущий
3.5.	Классы-наследники. Сообщения между объектами.	4	1	3	Текущий
3.6.	Свойства формы. Обработчик событий.	4	1	3	Текущий
3.7.	Проектирование и разработка классов.	4	1	3	Текущий Самооценка обучающимися своих работ
3.8.	Решение задач по ООП.	4		4	Текущий Взаимная оценка выполненных работ
4.	Проектная деятельность				
4.1.	Работа над проектами	18	3	15	
4.2.	Представление проектов. Проведение промежуточного контроля.	2		2	Взаимная оценка проектов. Промежуточная аттестация по результатам выполнения кейсов
4.3.	Подведение итогов. Анализ выполненных работ за год	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 занятий
			теория	практика	
1.	Программирование на языке Python				
1.1.	Техника безопасности в компьютерном классе. Переменные в Python. Оператор присваивания.	2	0,5	1,5	
1.2.	Типы данных. Числа и операции над ними.	2	0,5	1,5	
1.3.	Условный оператор.	2	0,5	1,5	
1.4.	Логические операторы.	2	0,5	1,5	
1.5.	Вложенные и каскадные условия.	2	0,5	1,5	
1.6.	Цикл for. Функция range().	2	0,5	1,5	
1.7.	Цикл while.	2	0,5	1,5	
	Цикл while.	2	0,5	1,5	
1.8.	Операторы break и continue, True и False.	2	0,5	1,5	
	Операторы break и continue, True и False.	2	0,5	1,5	
1.9.	Применение while в разных задачах.	2	0,5	1,5	
	Применение while в разных задачах.	2	0,5	1,5	
	Применение while в разных задачах.	2		2	
1.10.	Обработка последовательности элементов.	2	0,5	1,5	
	Обработка последовательности элементов.	2	0,5	1,5	
1.11.	Вложенные циклы.	2	0,5	1,5	
1.12.	Функции с возвратом значения.	2	0,5	1,5	
1.13.	Решение задач на повторение	2	0,5	1,5	
1.14.	Строки. Методы строк. Срезы.	2	0,5	1,5	
	Строки. Методы строк. Срезы.	2	0,5	1,5	

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	Количество часов		Дата проведения занятий
			теория	практика	
1.15.	Списки. Методы списков.	2	0,5	1,5	
	Списки. Методы списков.	2	0,5	1,5	
1.16.	Генераторы списков.	2	0,5	1,5	
1.17.	Множества.	2	0,5	1,5	
	Множества.	2	0,5	1,5	
1.18.	Словари.	2	0,5	1,5	
	Словари.	2	0,5	1,5	
1.19.	Кортежи.	2	0,5	1,5	
	Кортежи.	2	0,5	1,5	
1.20.	Проведение промежуточного контроля	2		2	
2.	Программирование в Pygame на языке Python.				
2.1.	Игровой цикл в pygame. Повторение	2	0,5	1,5	
2.2.	Заливка цветом объекта Surface. Метод blit()	2	0,5	1,5	
2.3.	Управление отскакиванием блока.	2	0,5	1,5	
2.4.	Добавление спрайта. Изменение размера спрайта	2	0,5	1,5	
2.5.	Управление объектом с клавиатуры.	2	0,5	1,5	
2.6.	Управление объектом с помощью мыши.	2	0,5	1,5	
2.7.	Графические и звуковые файлы. Установка музыки и звуков	2	0,5	1,5	
2.8.	Решение задач на основные конструкции Pygame.	2	0,5	1,5	
	Решение задач на основные конструкции Pygame.	2	0,5	1,5	
	Решение задач на основные конструкции Pygame.	2		2	
2.9.	Проектная работа в Pygame.	2	0,5	1,5	
	Проектная работа в Pygame.	2	0,5	1,5	

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	Количество часов		Дата проведения занятий
			теория	практика	
	Проектная работа в Pygame.	2		2	
	Проектная работа в Pygame.	2		2	
	Проектная работа в Pygame.	2		2	
3.	Введение в объектно-ориентированное программирование на языке Python				
3.1.	Введение в ООП	2	0,5	1,5	
	Введение в ООП	2	0,5	1,5	
3.2.	Введение в ООП. Полиморфизм	2	0,5	1,5	
	Введение в ООП. Полиморфизм	2	0,5	1,5	
3.3.	ООП. Объекты и классы. Создание объектов в программе.	2	0,5	1,5	
	ООП. Объекты и классы. Создание объектов в программе.	2	0,5	1,5	
3.4.	Проектирование и разработка классов.	2	0,5	1,5	
	Проектирование и разработка классов.	2	0,5	1,5	
3.5.	Классы-наследники. Сообщения между объектами.	2	0,5	1,5	
	Классы-наследники. Сообщения между объектами.	2	0,5	1,5	
3.6.	Свойства формы. Обработчик событий.	2	0,5	1,5	
	Свойства формы. Обработчик событий.	2	0,5	1,5	
3.7.	Проектирование и разработка классов.	2	0,5	1,5	
	Проектирование и разработка классов.	2	0,5	1,5	
3.8.	Решение задач по ООП.	2		2	
	Решение задач по ООП.	2		2	
4.	Проектная деятельность				
4.1.	Работа над проектами	2	0,5	1,5	
	Работа над проектами	2	0,5	1,5	
	Работа над проектами	2	0,5	1,5	

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	Количество часов		Дата проведения занятий
			теория	практика	
	Работа над проектами	2	0,5	1,5	
	Работа над проектами	2	0,5	1,5	
	Работа над проектами	2	0,5	1,5	
	Работа над проектами	2		2	
	Работа над проектами	2		2	
4.2.	Представление проектов. Проведение промежуточного контроля.	2		2	
4.3.	Подведение итогов. Анализ выполненных работ за год	2	2		