

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



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

«Занимательная алгоритмика 2.0»

на 2023-2024 учебный год

Возраст обучающихся: 9-11 лет

Авторы-составители:
Карзакова Ольга Владимировна,
Соболева Анжелика Евгеньевна,
педагоги дополнительного
образования

Барнаул
2023

Пояснительная записка

Программа по курсу «Занимательная алгоритмика 2.0» 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: книг Программирование на Scratch, методических указаний по проведению цикла занятий «Алгоритмика» с использованием свободно распространяемой учебной среды ПиктоМир/ А.Г. Кушниренко, А.Г. Леонов, М.В. Райко, бесплатной среда программирования с «Исполнителем» TRIK Studio Junior, и авторских наработок по использованию в обучении программно-методической системы «Роботландия» Ю.А. Первина, А.А. Дуванова

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: Формирование у детей первоначальных представлений об алгоритме и исполнителе, способах формализации информации обрабатываемой роботами-исполнителями.

Задачи курса:

- Дать представление о фундаментальных понятиях информатики.
- Познакомить с элементарными представлениями об алгоритме, информационно-компьютерных технологиях.
- Совершенствовать умения работать с различными средами управления роботами с помощью алгоритмов
- Развивать логику, комбинативное мышления, речь, сенсорные возможности и эмоционально-волевую сферу.
- Формировать операционный стиль мышления
- 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.

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 младших 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 3-4 класса. По программе на изучение курса «Занимательная алгоритмика 2.0» 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:

- 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:

- исследование компьютерные модели (исполнителя, редактора, тренажера);
- использование ПК как инструмент для своей учебной деятельности;
- умение логически мыслить при решении задач, предназначенных для конкретного исполнителя;
- 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 «Занимательная алгоритмика 2.0» должно позволить достигнуть таких *предметных результатов*, как:

- представление о компьютере как универсальном устройстве обработки информации;
- умение использовать основные компьютерные устройства;
- представление об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель – и их свойствах;
- развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе;
- знание об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях с алгоритмическими структурами — линейной, условной и циклической;
- знание безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умение соблюдать нормы информационной этики и права;
- умение программировать роботов-исполнителей.

Содержание учебного курса

Кибергигиена (2 ч.).

Техника безопасности и правила работы в компьютерном классе.
Персональные помощники в нашем мире

Алгоритмы и исполнители Роботландии(30 ч.).

Общее представление об исполнителе. Анализ бытовых ситуаций. Система команд исполнителя. Аппаратные исполнители роботы. Два вида ошибок. Постановка задачи о перевозчике (кодирование информации). Работа с исполнителем Перевозчик за компьютером. Способ записи команд алгоритма.

Представление об алгоритме. Постановка задачи о Ханойской башне. Решение задачи с двумя кольцами (схема переноса колец).

Игра в отгадывание алгоритма. Решение задачи с тремя кольцами. Общие особенности переноса колец.

Исполнитель Мудрый крот и его особенности. Исполнители, их общие свойства и отличия друг от друга, реакция на ошибки. Исполнитель Машинист и его особенности. Составление для него алгоритма и программы решения задачи.

Исследование алгоритмов работы исполнителя («Чёрные ящики»)

Исполнитель Плюсик и его особенности. Решение математических задач с помощью стекового калькулятора «Плюсик»

Исполнитель Кукарача и его особенности

Графические алгоритмы

Основы алгоритмизации и программирование в среде Scratch (24 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 использованием программирования исполнителя в программе «Scratch»

Алгоритмы в Пиктомире (16 ч.).

Знакомство со средой ПиктоМир. Особенности повторения в среде ПиктоМир. Запись программ в среде исполнителя с помощью пиктограмм.

Понятие программы. Главный алгоритм. Вспомогательный алгоритм (подпрограмма). Понятие пиктограммы. Реальный Робот и управление ими в среде ПиктоМир. Решения различных задач. Движение с грузом. Конструкция повторения и конструкция «если...то»

Проектные задачи.

Графические алгоритмы

Создание анимации в графическом редакторе Gimp (20 ч.)

Знакомство с программой Gimp.

Основы работы со слоями.

Создание анимированных объектов.

Язык программирования Лого (52 ч.)

Знакомство с языком программирования Лого. Программа, алгоритм. Основные команды и среда языка программирования. Команда повторения. Движение без следа и со следом. Углы и их построение. Процедуры. Процедура в процедуре. Работа с цветом. RGB-модель цвета. Многоугольники и общая формула для рисования многоугольников. Полуокружность и другие дуги окружности.

Переменные. Арифметические операции. Параметры процедур. Типы данных: число, слово, список. Случайные числа. Ветвление. Цикл «пока». Команды ввода-вывода. Диалоговые процедуры. Создание меню.

Подведение итогов. Анализ выполненных работ за год

Для проведения цикла занятий **Алгоритмы и исполнители Роботландии** по курсу «Занимательная алгоритмика 2.0» будут использоваться программы свободно распространяемого программного комплекса «Хиты Роботландии».

Для проведения цикла занятий **Основы алгоритмизации и программирования в среде Scratch** по курсу «Занимательная алгоритмика 2.0» будет использоваться свободно распространяемая программа Scratch и методические рекомендации к ней.

Для проведения цикла **Алгоритмы в Пиктомире** занятий по курсу «Занимательная алгоритмика 2.0» будут использоваться с использованием свободно распространяемой учебной среды ПиктоМир. В том числе:

– комплект обучающих игр «Алгоритмика для младшекласников.

Олимпиада»;

– свободно распространяемые методические указания «Алгоритмика для младшекласников. Олимпиада».

В среде ПиктоМир будут использоваться комплекты обучающих игр «Базовый», «Весь ПиктоМир».

Для проведения цикла занятий **Создание анимации в графическом редакторе Gimp** по курсу «Занимательная алгоритмика 2.0» будет использоваться свободно распространяемая программа Gimp.

Для проведения цикла занятий **Язык программирования Лого** по курсу «Занимательная алгоритмика 2.0» будет использоваться свободно распространяемая программа FMSLogo 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. | Кибергигиена | | | | |
| 1.1. | Техника безопасности в компьютерном классе | 1 | 0,5 | 0,5 | Входной |
| 1.2. | Урок цифры: Персональные помощники | 1 | | 1 | Текущий |
| 2. | Алгоритмы и исполнители Роботландии | | | | |
| 2.1. | Логические алгоритмы | 2 | 0,5 | 1,5 | Входной |
| 2.2. | Задача о Ханойской башне. | 2 | 0,5 | 1,5 | Текущий |
| 2.3. | Исполнитель Машинист | 2 | 0,5 | 1,5 | Текущий Самооценка |
| 2.4. | Исполнитель Мудрый крот. | 2 | 0,5 | 1,5 | Текущий Самооценка |
| 2.5. | Задача о перевозчике | 2 | 0,5 | 1,5 | Текущий Самооценка |
| 2.6. | Исполнитель Буквояд | 4 | 0,5 | 3,5 | Текущий Самооценка |
| 2.7. | Исполнитель Плюсик | 4 | 1 | 3 | Текущий Самооценка |
| 2.8. | Графические алгоритмы | 4 | 0,5 | 3,5 | Текущий Самооценка |
| 2.9. | Исполнитель Кукарача | 2 | 0,5 | 1,5 | Текущий Самооценка |
| 2.10. | Исполнитель Кукарача. Условная команда | 2 | 0,5 | 1,5 | Текущий Самооценка |
| 2.11. | Исполнитель Кукарача. Цикл ПОКА | 2 | 0,5 | 1,5 | Текущий Самооценка |
| 2.12. | Графические алгоритмы | 2 | 0,5 | 1,5 | Текущий Самооценка |
| 3. | Алгоритмизация в среде «Scratch» | | | | |

| | | | | | |
|------|--|----|-----|-----|--|
| 3.1 | Среда Scratch | 2 | 1 | 1 | Входной |
| 3.2 | Управление спрайтами | 2 | 0,5 | 1,5 | Текущий Самооценка |
| 3.3 | Координатная плоскость. Навигация в среде Scratch. | 2 | 0,5 | 1,5 | Текущий Самооценка |
| 3.4 | Координатная плоскость. Линейные программы. | 2 | 1 | 1 | Текущий Самооценка |
| 3.5 | Понятие цикла. Команда «Повторить». | 2 | 1 | 1 | Текущий Самооценка |
| 3.6 | Циклы с условием. | 2 | 1 | 1 | Текущий Самооценка |
| 3.7 | Создание анимированного проекта | 2 | 0,5 | 1,5 | Взаимная оценка проектов. |
| 3.8 | Создание собственного проекта с управляемой анимацией | 10 | 0,5 | 9,5 | Взаимная оценка проектов. Промежуточная аттестация по результатам выполнения кейсов |
| 4. | Алгоритмы в Пиктомире | | | | |
| 4.1. | Интерфейс среды ПиктоМир. Составление простых линейных алгоритмов для Робота- Вертуна. | 2 | 1 | 1 | Входной |
| 4.2. | Нахождение самых сложных путей Робота- Вертуна. Команды повторителя. | 2 | 0,5 | 1,5 | Текущий Самооценка |
| 4.3. | Конструкция повторения и конструкция «если...то» | 2 | 0,5 | 1,5 | Текущий Самооценка |
| 4.4. | Составление циклических алгоритмов. Понятие подпрограммы | 2 | 0,5 | 1,5 | Текущий Самооценка |
| 4.5. | Решение сложных задач | 4 | 1 | 3 | Текущий Самооценка |
| 4.6. | Графические алгоритмы | 4 | 0,5 | 3,5 | Текущий Самооценка |
| 5. | Создание анимации в графическом редакторе Gimp | | | | |
| 5.1 | Знакомство с графически редактором Gimp | 4 | 0,5 | 3,5 | Входной |
| 5.2 | Основы обработки изображений. Изучение панели инструментов. | 4 | 0,5 | 3,5 | Текущий Самооценка |
| 5.3 | Слои. Эффекты слоя Трансформация слоя | 6 | 0,5 | 5,5 | Текущий Самооценка |
| 5.4 | Разработка проекта | 6 | 0,5 | 5,5 | Текущий Самооценка |

| | | | | | |
|-------|--|---|-----|-----|--|
| 6. | Язык программирования Лого | | | | |
| 6.1. | Знакомство с языком программирования Лого. | 2 | 0,5 | 1,5 | Входной |
| 6.2. | Программа, алгоритм. Основные команды | 2 | 0,5 | 1,5 | Текущий |
| 6.3. | Система координат. Координатная плоскость. | 2 | 0,5 | 1,5 | Текущий Самооценка обучающимися своих работ |
| 6.4. | Углы и их построение в Лого. | 2 | 0,5 | 1,5 | Текущий Самооценка обучающимися своих работ |
| 6.5. | Движение без следа и со следом. | 2 | 0,5 | 1,5 | Текущий Самооценка обучающимися своих работ |
| 6.6. | Команда повторения. | 2 | 0,5 | 1,5 | Текущий Взаимная оценка выполненных работ |
| 6.7. | Движение без следа и со следом. | 2 | 0,5 | 1,5 | Текущий Самооценка |
| 6.8. | Многоугольники и общая формула для многоугольников. | 2 | 0,5 | 1,5 | Текущий Самооценка |
| 6.9. | Графика в Лого Процедуры. Процедура в процедуре. | 2 | 0,5 | 1,5 | Текущий Самооценка |
| 6.10. | Работа с цветом. RGB-модель цвета. Заливка. | 2 | 0,5 | 1,5 | Текущий Самооценка |
| 6.11. | Создание рисунков с цветом и заливкой | 2 | 0,5 | 1,5 | Текущий Самооценка |
| 6.12. | Процедура в процедуре. | 2 | 0,5 | 1,5 | Текущий Самооценка |
| 6.13. | Построение окружностей и дуг | 2 | 0,5 | 1,5 | Текущий Самооценка |
| 6.14. | Переменные в процедуре. | 2 | 0,5 | 1,5 | Текущий Самооценка |
| 6.15. | Арифметические операции. Параметры процедур. | 2 | 0,5 | 1,5 | Текущий Самооценка |
| 6.16. | Случайные числа | 2 | 0,5 | 1,5 | Текущий Самооценка |
| 6.17. | Условный оператор | 2 | 0,5 | 1,5 | Текущий Самооценка |
| 6.18. | Цикл «пока» | 4 | 0,5 | 3,5 | Текущий Самооценка |
| 6.19. | Типы данных: число, слово, список. Команды ввода-вывода. | 2 | 0,5 | 1,5 | Текущий Самооценка |

| | | | | | |
|-------|--|---|-----|-----|--------------------|
| 6.20. | Диалоговые процедуры | 2 | 0,5 | 1,5 | Текущий Самооценка |
| 6.21. | Создание меню | 4 | 0,5 | 3,5 | Текущий Самооценка |
| 6.22. | Проектная работа. Подведение итогов. Анализ выполненных работ за год | 6 | 0,5 | 5,5 | 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 | 0,5 | 0,5 | |
| 1.2. | Урок цифры: Персональные помощники | 1 | | 1 | |
| 2. | Алгоритмы и исполнители Роботландии | | | | |
| 2.1. | Логические алгоритмы | 2 | 0,5 | 1,5 | |
| 2.2. | Задача о Ханойской башне. | 2 | 0,5 | 1,5 | |
| 2.3. | Исполнитель Машинист | 2 | 0,5 | 1,5 | |
| 2.4. | Исполнитель Мудрый крот. | 2 | 0,5 | 1,5 | |
| 2.5. | Задача о перевозчике | 2 | 0,5 | 1,5 | |
| 2.6. | Исполнитель Буквоед | 2 | 0,5 | 1,5 | |
| | Исполнитель Буквоед | 2 | | 2 | |
| 2.7. | Исполнитель Плюсик | 2 | 0,5 | 1,5 | |
| | Исполнитель Плюсик | 2 | 0,5 | 1,5 | |
| 2.8. | Графические алгоритмы | 2 | 0,5 | 1,5 | |
| | Графические алгоритмы | 2 | | 2 | |
| 2.9. | Исполнитель Кукарача | 2 | 0,5 | 1,5 | |
| 2.10. | Исполнитель Кукарача. Условная команда | 2 | 0,5 | 1,5 | |
| 2.11. | Исполнитель Кукарача. Цикл ПОКА | 2 | 0,5 | 1,5 | |
| 2.12. | Графические алгоритмы | 2 | 0,5 | 1,5 | |
| 3. | Алгоритмизация в среде «Scratch» | | | | |
| 3.1 | Среда Scratch | 2 | 1 | 1 | |
| 3.2 | Управление спрайтами | 2 | 0,5 | 1,5 | |
| 3.3 | Координатная плоскость. Навигация в среде Scratch. | 2 | 0,5 | 1,5 | |
| 3.4 | Координатная плоскость. Линейные программы. | 2 | 1 | 1 | |
| 3.5 | Понятие цикла. Команда «Повторить». | 2 | 1 | 1 | |
| 3.6 | Циклы с условием. | 2 | 1 | 1 | |
| 3.7 | Создание анимированного проекта | 2 | 0,5 | 1,5 | |
| 3.8 | Создание собственного проекта с управляемой анимацией | 2 | 0,5 | 1,5 | |
| | Создание собственного проекта с управляемой анимацией | 2 | | 2 | |

| | | | | | |
|------|---|---|-----|-----|--|
| | Создание собственного проекта с управляемой анимацией | 2 | | 2 | |
| | Создание собственного проекта с управляемой анимацией | 2 | | 2 | |
| | Создание собственного проекта с управляемой анимацией | 2 | | 2 | |
| 4. | Алгоритмы в Пиктомире | | | | |
| 4.1. | Интерфейс среды ПиктоМир. Составление простых линейных алгоритмов для Робота-Вертуна. | 2 | 1 | 1 | |
| 4.2. | Нахождение самых сложных путей Робота-Вертуна. Команды повторителя. | 2 | 0,5 | 1,5 | |
| 4.3. | Конструкция повторения и конструкция «если...то» | 2 | 0,5 | 1,5 | |
| 4.4. | Составление циклических алгоритмов. Понятие подпрограммы | 2 | 0,5 | 1,5 | |
| 4.5. | Решение сложных задач | 2 | 0,5 | 1,5 | |
| | Решение сложных задач | 2 | 0,5 | 1,5 | |
| 4.6. | Графические алгоритмы | 2 | 0,5 | 1,5 | |
| | Графические алгоритмы | 2 | | 2 | |
| 5. | Создание анимации в графическом редакторе Gimp | | | | |
| 5.1 | Знакомство с графическим редактором Gimp | 2 | 0,5 | 1,5 | |
| | Знакомство с графическим редактором Gimp | 2 | | 2 | |
| 5.2 | Основы обработки изображений. Изучение панели инструментов. | 2 | 0,5 | 1,5 | |
| | Основы обработки изображений. Изучение панели инструментов. | 2 | | 2 | |
| 5.3 | Слои. Эффекты слоя Трансформация слоя | 2 | 0,5 | 1,5 | |
| | Слои. Эффекты слоя Трансформация слоя | 2 | | 2 | |
| | Слои. Эффекты слоя Трансформация слоя | 2 | | 2 | |
| 5.4 | Разработка проекта | 2 | 0,5 | 1,5 | |
| | Разработка проекта | 2 | | 2 | |
| | Разработка проекта | 2 | | 2 | |
| 6. | Язык программирования Лого | | | | |
| 6.1. | Знакомство с языком программирования Лого. | 2 | 0,5 | 1,5 | |
| 6.2. | Программа, алгоритм. Основные команды | 2 | 0,5 | 1,5 | |
| 6.3. | Система координат. Координатная плоскость. | 2 | 0,5 | 1,5 | |
| 6.4. | Углы и их построение в Лого. | 2 | 0,5 | 1,5 | |

| | | | | | |
|-------|--|---|-----|-----|--|
| 6.5. | Движение без следа и со следом. | 2 | 0,5 | 1,5 | |
| 6.6. | Команда повторения. | 2 | 0,5 | 1,5 | |
| 6.7. | Движение без следа и со следом. | 2 | 0,5 | 1,5 | |
| 6.8. | Многоугольники и общая формула для многоугольников. | 2 | 0,5 | 1,5 | |
| 6.9. | Графика в Лого Процедуры. Процедура в процедуре. | 2 | 0,5 | 1,5 | |
| 6.10. | Работа с цветом. RGB-модель цвета. Заливка. | 2 | 0,5 | 1,5 | |
| 6.11. | Создание рисунков с цветом и заливкой | 2 | 0,5 | 1,5 | |
| 6.12. | Процедура в процедуре. | 2 | 0,5 | 1,5 | |
| 6.13. | Построение окружностей и дуг | 2 | 0,5 | 1,5 | |
| 6.14. | Переменные в процедуре. | 2 | 0,5 | 1,5 | |
| 6.15. | Арифметические операции. Параметры процедур. | 2 | 0,5 | 1,5 | |
| 6.16. | Случайные числа | 2 | 0,5 | 1,5 | |
| 6.17. | Условный оператор | 2 | 0,5 | 1,5 | |
| 6.18. | Цикл «пока» | 2 | 0,5 | 1,5 | |
| | Цикл «пока» | 2 | | 2 | |
| 6.19. | Типы данных: число, слово, список. Команды ввода-вывода. | 2 | 0,5 | 1,5 | |
| 6.20. | Диалоговые процедуры | 2 | 0,5 | 1,5 | |
| 6.21. | Создание меню | 2 | 0,5 | 1,5 | |
| | Создание меню | 2 | | 2 | |
| 6.22. | Проектная работа. | 2 | 0,5 | 1,5 | |
| | Проектная работа. | 2 | | 2 | |
| | Подведение итогов. Анализ выполненных работ за год | 2 | | 2 | |