


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Астраханской области «Астраханский колледж вычислительной техники»
Центр цифрового образования детей «IT-куб»

Принята на заседании учебно-методического совета

 С.В. Расторгуева
« » 2023г.

УТВЕРЖДАЮ

и.о. директора колледжа
 Д.Ф. Чалов

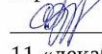
« » 2023г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«Основы алгоритмики и логики»
Стартовый уровень

СОГЛАСОВАНО:

И.о. руководителя центра цифрового образования детей «IT-куб»

 Кузнецова С.В.
11 «декабря» 2023 г.

Авторы-составители:

педагог дополнительного образования Беляева М.В.,
педагог дополнительного образования Горкун О.В.

Возраст обучающихся: 10-16 лет

Срок реализации: 1 месяц

28 часов

Астрахань

I. Комплекс основных характеристик программы

1. Пояснительная записка

Основанием для проектирования и реализации данной дополнительной общеразвивающей программы служит *перечень следующих нормативных правовых актов и государственных программных документов:*

Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 №678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года»;

Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 N 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;

Приказ Министерства Просвещения РФ от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. №467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 г. № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;

Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации совместно с Министерством просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 г. № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;

Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648–20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015г. № 09– 3242. «О направлении Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые)»;

Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей и признании утратившим силу Распоряжения Правительства РФ от 04.09.2014 №1726-р» (вместе с «Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года»);

Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 25.07.2016 г. №09-1790 «Рекомендации по совершенствованию дополнительных образовательных программ, созданию детских технопарков, центров молодежного инновационного творчества и внедрению иных форм

подготовки детей и молодежи по программам инженерной направленности»;

Методические рекомендации для субъектов Российской Федерации по вопросам реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ в сетевой форме, утвержденных Министерством просвещения России 28.06.2019г №МР-81/02вн;

Положение о Центре цифрового образования «IT-куб» на базе ГБПОУ АО «АКВТ».

Актуальность программы

Развитие робототехники обусловлено социальным заказом. По данным Международной федерации робототехники, прогнозируется резкое увеличение оборота отрасли. Нас ежедневно знакомят с новыми роботизированными устройствами в домашнем секторе, в медицине, в общественном секторе и на производстве. Это - инвестиции в будущие рабочие места. Сейчас в России наблюдается острая нехватка инженерных кадров, а это серьезная проблема, тормозящая развитие экономики страны. Необходимо вернуть интерес детей и подростков к научно-техническому творчеству.

Образовательная робототехника представляет собой новую, актуальную педагогическую технологию, которая находится на стыке перспективных областей знания: механика, электроника, автоматика, конструирование, программирование и технический дизайн.

Полученные на занятиях знания становятся для учащихся необходимой теоретической и практической основой их дальнейшего участия в техническом творчестве, выборе будущей профессии, в определении жизненного пути. Овладев же навыками творчества сегодня, они в дальнейшем сумеют эффективно применить их в своей жизни.

Данная программа «Основы алгоритмики и логики» нацелена на формирование у детей алгоритмического мышления, логики, умений постановки задачи и составления алгоритма ее решения.

Актуальность

Актуальность программы заключается в том, что первые ступени обучения являются фундаментом для дальнейшего образования. На данном этапе начинается формирование навыков будущего, необходимых для жизни и работы в современном технологичном обществе. В связи с этим программа по информатике, предложенная «Алгоритмикой», во многом нацелена на развитие базовых навыков программирования, критического мышления в рамках решения проблем цифровой грамотности учащихся. Обучающиеся реализуют совместные проекты (разработка игр, участие в соревнованиях), в рамках которых они учатся навыкам командного взаимодействия. Кроме того, создание таких проектов и решение нестандартных творческих задач, презентация своих работ перед обучающимися формируют навыки коммуникации и креативного мышления. Всё это готовит ребёнка не только к настоящему, но и к будущей успешной адаптации в обществе цифровой экономики.

Педагогическая целесообразность

Техническое творчество — мощный инструмент синтеза знаний, закладывающий прочные основы системного мышления. Таким образом, инженерное творчество и лабораторные исследования — многогранная деятельность, которая должна стать составной частью повседневной жизни каждого обучающегося.

Педагогическая целесообразность этой программы заключается в том, что она является целостной и непрерывной в течении всего процесса обучения, и позволяет школьнику шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и само реализовать в с современном мире. В процессе конструирования и программирования дети получают дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики.

Уровень сложности

Стартовый уровень
Предполагает использование и реализацию общедоступных и универсальных форм организации материала, минимальную сложность предлагаемого для освоения содержания программы.

Направленность программы: техническая

2. Цель и задачи общеразвивающей программы

Цель программы: развитие логического, алгоритмического и пространственного мышления, творческих способностей, навыков коммуникации.

Для успешной реализации поставленной цели необходимо решить ряд обучающих, развивающих и воспитательных задач.

Задачи:

Обучающие:

- Дать представление о фундаментальных понятиях информатики;
- Познакомить с элементарными представлениями об алгоритмике, информационно-компьютерных технологиях;
- Прививать навыки планирования деятельности и использования компьютерной техники как инструмента деятельности

Развивающие:

- развить умение самостоятельно ставить и формулировать для себя новые задачи, развивать мотивы своей познавательной деятельности;
- развить умение самостоятельно планировать пути решения поставленной проблемы для получения эффективного результата;
- развить умение критически оценивать правильность решения учебно- исследовательской задачи;
- развить умение корректировать свои действия, вносить изменения в соответствии с изменяющимися условиями;
- сформировать владение основами самоконтроля, способность к принятию решений;
- развить умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебно-исследовательских работ;
- сформировать компетентность в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- развить умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками в процессе проектной и учебно-исследовательской деятельности.

Воспитательные:

- сформировать ответственное отношение к учению;
- сформировать способности к саморазвитию и самообразованию средствами информационных технологий;
- сформировать коммуникативную компетенцию в общении и сотрудничестве со

сверстниками в процессе образовательной деятельности;

- сформировать целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития информационных технологий;

- сформировать осознанное позитивное отношение к другому человеку, его мнению, результату его деятельности;

- сформировать ценность здорового и безопасного образа жизни, обеспечить усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой.

Адресат программы

Программа рассчитана на учащихся 11-16 лет. Группы формируются из расчета – до 12 человек. Для приема в группу, обучающийся не обязан обладать особыми навыками или высоким уровнем компьютерной грамотности.

Возраст учащихся внутри одной группы может не совпадать.

Срок реализации

Программа рассчитана на 1 месяц, количество часов – 28.

Режим занятий

Форма реализации программы

Программа реализуется в очной форме (допускается сочетание очной и дистанционной формы обучения). По способу взаимодействия, программа предполагает проведение занятий, сочетающих в себе лекционные и практические элементы.

3. Содержание программы

Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
Модуль 1. Системы счисления		10	6	4	
1	Системы счисления. Развёрнутая запись целых чисел в позиционной системе счисления. Алгоритм перевода целого числа из Р-ичной системы счисления в десятичную.	4	4	-	Лекция
2	Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления, связь между ними. ПЗ №1. Перевод чисел из одной системы счисления в любую другую	4	2	2	Лекция + Практическая работа
3	ПЗ №2. Представление числовых данных в различных системах счисления и арифметические операции над ними.	2	-	2	Практическая работа
Модуль 2. Основы логики		18	8	10	
4	Алгебра логики. Основные формы мышления. Простые и сложные высказывания. Базовые логические операции. Таблицы истинности. Логические выражения. ПЗ №3. Решение задач с помощью аппарата алгебры логики.	4	2	2	Лекция + Практическая работа
5	Запись сложных высказываний на языке алгебры логики. ПЗ №4. Упрощение полученных логических	4	2	2	Лекция + Практическая работа

6	Логические элементы в составе компьютера. Построение схем на логических элементах по заданному логическому выражению. ПЗ №5. Запись логического выражения по логической схеме.	2	-	2	Практическая работа
7	Алгоритм построения таблиц истинности. ПЗ №6. Составление таблиц истинности для логических выражений	4	2	2	Лекция + Практическая работа
8	ПЗ №7. Решение задач с помощью анализа таблиц истинности. Итоговая занятие	4	2	2	Лекция + Практическая работа

Содержание учебного плана

Модуль 1. Системы счисления

1. Системы счисления.

Теория: Системы счисления. Развёрнутая запись целых чисел в позиционной системе счисления. Алгоритм перевода целого числа из P-ичной системы счисления в десятичную.

2. Системы счисления.

Теория: Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления, связь между ними.

Практика 1 : Перевод чисел из одной системы счисления в любую другую

Практика 2: Представление числовых данных в различных системах счисления и арифметические операции над ними.

Модуль 2. Основы логики

1. Основы логики.

Теория: Алгебра логики. Основные формы мышления. Простые и сложные высказывания. Базовые логические операции. Таблицы истинности. Логические выражения.

Практика 1: Решение задач с помощью аппарата алгебры логики.

2. Сборка различных видов роботов.

Теория: Запись сложных высказываний на языке алгебры логики.

Практика: Упрощение полученных логических выражений

3. Основы логики

Теория: Логические элементы в составе компьютера. Построение схем на логических элементах по заданному логическому выражению.

Практика: Запись логического выражения по логической схеме

4. Основы логики

Теория: Алгоритм построения таблиц истинности.

Практика: Составление таблиц истинности для логических выражений

Практика: Решение задач с помощью анализа таблиц истинности.

5. Итоговое занятие

Тестирование

4. Планируемые результаты

№ раздела (модуля)/тема	Планируемые результаты освоения программы
Модуль 1. Системы счисления	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Позиционные и непозиционные системы счисления. – Основные понятия позиционных систем: основание, алфавит. – Развернутую форма представления чисел в позиционных системах. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Переводить числа из одной системы в другую. – выполнять арифметические действия над числами в различных системах счисления.
Модуль 2. Основы Логики	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – основные понятия; – законы алгебры логики – логические операции <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять расставлять приоритет действий над логическими операциями. – составлять и заполнять таблицы истинности – разрабатывать логические схемы.

личностные результаты:

- овладение начальными навыками адаптации в динамично изменяющемся и развивающемся мире;
- принятие и освоение социальной роли обучающегося, развитие мотивов учебной деятельности и формирование личностного смысла учения; развитие самостоятельности и личной ответственности за свои поступки, в том числе в информационной деятельности, на основе представлений о нравственных нормах, социальной справедливости и свободе; развитие навыков сотрудничества со взрослыми и сверстниками в разных социальных ситуациях, умение не создавать конфликты и находить выход из спорных ситуаций.

метапредметные результаты:

- 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;
- 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 конструктивно разрешать конфликты посредством учёта интересов сторон и сотрудничества;
- умение работать в материальной и информационной среде начального общего образования (в том числе с учебными моделями) в соответствии с содержанием конкретного учебного предмета.

Предметные результаты

- владение основами логического и алгоритмического мышления, пространственного воображения и математической речи, измерения, пересчёта, прикидки и оценки, наглядного представления данных и процессов, записи и выполнения алгоритмов;
- умение 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;
- приобретение первоначальных представлений о компьютерной грамотности

II. Комплекс организационно-педагогических условий реализации дополнительной образовательной программы

1. Календарный учебный график на 2023–2024 учебный год

№ п/п	Основные характеристики образовательного процесса	
1.	Количество учебных недель	3
2.	Количество учебных дней	8
3.	Количество часов в неделю	9
4.	Количество часов на учебный год	28
5.	Начало занятий	11 декабря
6.	Окончание учебного года	29 декабря

Формы аттестации и оценочные материалы

Оценочные материалы	Аттестация	
Материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации учащихся: вопросы тестирования, задания для выполнения практических работ, примерный перечень вопросов к круглому столу.	Промежуточная – текущий контроль проводится по окончании изучения каждой темы – выполнение обучающимися практических заданий. Промежуточный контроль проходит после первого модуля обучения в виде тестирования	Итоговая – итоговый контроль (зачетное занятие) проходит в конце обучения, в форме итогового тестирования, на котором обучающиеся проверяют свои знания по полученным темам.

2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

Ресурсное обеспечение курсов включает в себя готовый комплект учебно-методического сопровождения в виде презентаций для уроков и методических пособий для учителя, включая видеоматериалы.

Для каждого занятия программ курсов разработаны методические указания, в которых содержатся:

- описание сюжетной линии занятия;
- список необходимого реквизита;
- ссылки на раздаточный и демонстрационный материал;
- рекомендуемая структура занятия с указанием тайминга;
- конспект занятия с подробным описанием каждого этапа; прописанными диалогами, позволяющими обеспечить логические связи между разными заданиями и этапами занятия; дополнительными пояснениями для педагога.

Методические материалы для обучающегося включают помодульные дидактические материалы представленные на образовательной платформе (в том числе раздаточный материал и т. д.).

Техническое обеспечение программ курсов включает:

- компьютер (стационарный компьютер, ноутбук, планшет);
- мультимедийный проектор с экраном (интерактивной доской) или интерактивную панель.

Цифровые образовательные ресурсы и ресурсы сети Интернет представлены на образовательной платформе.

Информационно – образовательные ресурсы

Используемая литература:

1. Босова Л. Л. Информатика. 8 класс: учебник. / Босова Л. Л. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. — 176 с.
2. Винницкий Ю. А. Scratch и Arduino для юных программистов и конструкторов. / Винницкий Ю. А. — СПб.: БХВ-Петербург, 2018. — 176 с.
3. Голиков Д. В. Scratch для юных программистов. / Голиков Д. В. — СПб.: БХВ-Петербург, 2017. — 192 с.
4. Голиков Д. В., Голиков А. Д. Программирование на Scratch 2. Делаем игры и мультики. Подробное пошаговое руководство для самостоятельного изучения ребёнком. / Голиков Д. В., Голиков А. Д. — СПб.: БХВ-Петербург, 2014. — 295 с.
5. Лаборатория юного линуксоида. Введение в Scratch. — <http://younglinux.info/scratch>
6. Маржи М. Scratch для детей. Самоучитель по программированию. / Маржи М. — пер. с англ. М. Гескиной и С. Таскаевой. — М.: Манн, Иванов и Фербер, 2017. — 288 с.
7. Пашковская Ю. В. Творческие задания в среде Scratch: рабочая тетрадь для 5—6 классов. / Пашковская Ю. В. — М., 2018. — 195 с.
8. Первин Ю. А. Методика раннего обучения информатике. / Первин Ю. А. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008. — 228 с.
9. Поляков К. Ю. Информатика. 7 класс (в 2 частях): учебник. Ч. 1 / Поляков К. Ю., Еремин Е. А. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019. — 160 с.
10. Рындак В. Г., Дженжер В. О., Денисова Л. В. Проектная деятельность школьника в среде программирования Scratch: учебно-методическое пособие. / Рындак В. Г., Дженжер В. О., Денисова Л. В. — Оренбург: Оренб. гос. ин-т. менеджмента, 2009. — 116 с.
11. Свейгарт Эл. Программирование для детей. Делай игры и учи язык Scratch! / Свейгарт Эл. — М.: Эксмо, 2017. — 304 с.

- 12.* Семакин, И. Г. Информатика и ИКТ: учебник для 9 класса. / Семакин, И. Г., Залогова, Л. А. и др. М: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. — 171 с.
- 13.* Торгашева Ю. В. Первая книга юного программиста. Учимся писать программы на Scratch. / Торгашева Ю. В. — СПб.: Питер, 2016. — 128 с.

3. Кадровое обеспечение

Реализовывать программу могут педагоги дополнительного образования, обладающие достаточными знаниями в области педагогики, психологии и методологии, знающие особенности обучения робототехники, основы языка программирования, знакомые с программированием роботов.