ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОМ ЮНОШЕСКОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ»
ЦЕНТР ЦИФРОВОГО ОБРАЗОВАНИЯ «IT-КУБ» г. СНЕЖИНСК

ПРИНЯТО на заседании
педагогического совета
ГБУ ДО «ДЮТТ Челябинской области»
протокол № 135 от 15 июня 2023г.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор ГБУ ДО «ДЮТТ
Челябинской области»
_____ В.Н. Халамов
Приказ № 490 « 28 » августа 2023 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«ИКАР»

Направленность: техническая
Уровень программы: продвинутый
Срок освоения программы: 1 год (144 ч.)
Возрастная категория обучающихся: 11-14 лет

Автор-составитель:
Шукшин Н.С.,
педагог дополнительного образования

г. Снежинск
2023

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы
1.1 Пояснительная записка 3
1.2 Сведения о программе 5
1.3 Цели и задачи программы 9
1.4 Содержание программы 10
1.5 Учебный план 12
1.6 Планируемые результаты 14
Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий
2.1 Календарный учебный график 15
2.2 Условия реализации программы 15
2.3 Формы аттестации 16
2.4 Оценочные материалы 16
2.5 Методические материалы 18
2.6 Воспитательный компонент 18
2.7 Информационные ресурсы и литература 19
Приложение 20

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1 Пояснительная записка

Программа разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации»;
- Распоряжение Правительства РФ от 12.11.2020 № 2945-р «Об утверждении плана мероприятий по реализации в 2021 2025 г. Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года и плана мероприятий по ее реализации, утвержденной распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р•,
- Указ Президента Российской Федерации «Стратегия научно технологического развития Российской Федерации» (редакция от 15.03.2021г. № 143);
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 N. 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Паспорт приоритетного проекта «Доступное дополнительное образование для детей», утвержденного президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и приоритетным проектам 30 ноября 2016 г;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ, разработанных Министерством образования и науки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования», АНО дополнительного профессионального образования «Открытое образование»;
- Письмо Минобрнауки РФ от 18.112015 г. № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые)»;
- Распоряжение Правительства ЧО № 901-рп от 20.09.2022 г. «Об утверждении регионального плана мероприятий на 2022 — 2024 годы по реализации Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года»;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ № 652-н от 21.09.2021 г «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
- Приказ Минпросвещения России от 03.09.2019 N 467 (ред. от 21.04.2023) «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» (Зарегистрировано в Минюсте России 06.12.2019 N 56722);
- Закон Челябинской области от 29.08.2013 № 515-30 «Об образовании в Челябинской области»;
- Устав ГБУ ДО «Дом юношеского технического творчества Челябинской области».

В рамках изучения программы, обучающиеся будут сталкиваться с необходимостью самостоятельной работы над заданиями: обучающиеся учатся решать задачи без помощи преподавателя. Для этого в содержании курса фигурируют задания, в которых для решения задачи

необходимо найти информацию в сети Интернет; может потребоваться устранение ошибки, которую не так просто обнаружить; условие сформулировано недостаточно прозрачно и обучающемуся необходимо самостоятельно формализовать его (или задать правильные вопросы преподавателю). Все эти знания, умения и практические навыки решения актуальных задач, полученные на занятиях, готовят обучающихся к самостоятельной проектно-исследовательской деятельности с применением современных технологий.

По форме организации содержания и процесса педагогической деятельности программа является интегрированной.

Актуальность программы — Необходимость в данный момент иметь детей, желающих развивать себя в инженерной отрасли. Так как с каждым днём всё больше возрастает потребность в этих профессиях. А вы помните: кадры решают всё! Дети на занятия могут полюбить и научиться строить и программировать из конструкторов. Применяя полученные навыки на соревнованиях и в инженерных классах. Своевременность, необходимость, соответствие потребностям времени; - педагогическая целесообразность, которая подчеркивает важность взаимосвязи выстроенной системы процессов обучения, развития, воспитания и их обеспечения; в этой части пояснительной записки педагог должен дать аргументированное обоснование педагогических действий в рамках дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы в соответствии с целями и задачами, выбранными формами и методами образовательного процесса; - отличительные особенности программы — основные идеи, отличающие программу от существующих;

В рамках изучения программы обучающиеся будут сталкиваться с необходимостью самостоятельной работы над заданиями: обучающиеся учатся решать задачи без помощи преподавателя. Для этого в содержании курса фигурируют задания, в которых для решения задачи необходимо найти информацию в сети Интернет; может потребоваться устранение ошибки, которую не так просто обнаружить; условие сформулировано недостаточно прозрачно и обучающемуся необходимо самостоятельно формализовать его (или задать правильные вопросы преподавателю). Все эти знания, умения и практические навыки решения актуальных задач, полученные на занятиях, готовят обучающихся к самостоятельной проектно-исследовательской деятельности с применением современных технологий.

Отличительные особенности программы заключаются в том, что программа не дублирует школьный курс информатики, а является его дополнением с профориентационными целями. Программа предполагает возможность участия обучающихся в соревнованиях, олимпиадах и конкурсах. Преимущество программы выражено в подборе интерактивных и практико-ориентированных форм занятий, способствующих формированию основных компетенций у обучающихся.

В программе предложен авторский подход в части структурирования учебного материала, определения последовательности его изучения, путей формирования системы знаний, умений и способов деятельности, развития, воспитания и социализации обучающихся.

Адресат программы – школьники, проявляющие интерес к информационным технологиям, и имеющие фундаментальные знания по математике, информатике и английскому языку.

Возраст обучающихся, участвующих в реализации данной программы:11-14 лет.

На обучение принимаются все желающие, без предварительной подготовки, по заявлению родителей или лиц, их заменяющих. Набор в объединение производится по желанию обучающихся и их родителей.

Содержание программы учитывает возрастные и психологические особенности обучающихся 11-14 лет, которые определяют выбор форм проведения занятий. Обучающиеся этого возраста отличаются эмоциональностью, стремлением к активной практической деятельности, поэтому основной формой проведения занятий выбраны практические занятия. Обучающихся также увлекает совместная, коллективная деятельность, так как резко возрастает значение коллектива, общественного мнения, отношений со сверстниками, оценка поступков и

действий обучающегося со стороны не только старших, но и сверстников. Обучающийся стремится завоевать в их глазах авторитет, занять достойное место в коллективе. Поэтому в программу включены практические занятия соревновательного характера, которые позволяют каждому проявить себя и найти своё место в детском коллективе.

Также следует отметить, что обучающиеся данной возрастной группы характеризуются такими психическими процессами, как изменение структуры личности и возникновение интереса к ней, развитие абстрактных форм мышления, становление более осознанного и целенаправленного характера деятельности, проявление стремления к самостоятельности и независимости, формирование самооценки. Эти процессы позволяют положить начало формированию начального профессионального самоопределения обучающихся.

Форма обучения – очная.

Срок реализации и объем программы определяется содержанием программы и составляет 1 год (144 академических часа).

Режим занятий: 4 академических часа в неделю.

2 раза - по 2 часа (академический час – 45 мин.).

Через каждые 45 минут занятия следует 15-минутный перерыв, согласно требованиям СанПиН.

Количество обучающихся в группе 10 -12 человек.

1.2 Сведения о программе

«ИКАР» (продвинутый уровень**)** на 2023-2024 уч. год

Название программы	Программирование на Scratch
Возраст обучающихся	11-14 лет
Длительность программы (в часах)	144 часа
Количество занятий в неделю	4 академических часа в неделю 2 раза - по 2 часа (академический час – 45 мин.)
Цель, задачи	Цель курса: развитие научно-технического и творческого потенциала личности путем организации его деятельности в процессе интеграции начального инженерно-технического конструирования и основ робототехники. Задачи: *Обучающие:* • сформировать представление о теории автоматического управления; • изучить основы робототехники; • изучить принцип работы робототехнических систем; • формировать навыки проектного мышления, работы в команде, эффективно распределять обязанности. *Развивающие:* • развить творческие способности и логическое мышление; • выявить и развить у детей природные задатки и способности, помогающие достичь успеха в техническом творчестве; • стимулировать интерес к смежным областям знаний: математике, геометрии, физике, биологии;

	• содействовать повышению привлекательности науки, научно-технического творчества для подрастающего поколения; • развить творческую активность через индивидуальное раскрытие технических способностей каждого ребенка; • развить естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов; • развить навыки совместной работы, умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий; • развить креативное мышление и пространственное воображение. • Воспитательные: конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов; • виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе; • основные приемы конструирования роботов и их конструктивные особенности; • основы алгоритмизации. **уметь**: • создавать реально действующие модели роботов; • уметь собирать действующие макеты автоматизированной линии производства • создавать программы на компьютере для различных роботов. У обучающихся будут **сформированы:** • представление о робототехнике как области технических наук; • представления о роботах, их устройстве и технологии их конструирования и программирования; • навыки работы со схемами и инструкциями; навыки самостоятельной работы и работы в команде; мастерство презентации готового продукта. • формировать интерес к практическому применению знаний, умений и навыков в повседневной жизни и в дальнейшем обучении; • поощрять целеустремленность, усердие, настойчивость, оптимизм, трудолюбие, аккуратность; • воспитать у учащихся стремление к получению качественного законченного результата; • привить навыки работы в группе; • поддерживать представление учащихся о значимости общечеловеческих нравственных ценностей, доброжелательности, сотрудничества; • прививать культуру организации рабочего места, дисциплину обращения со сложными и опасными инструментами; • воспитывать бережливость и сознательное отношение к

	вверенным материальным ценностям.
Краткое описание программы	Актуальность программы определяется ее местом в условиях успешной подготовки инженерно-технических кадров в рамках обозначенной стратегии развития. Ее ключевое условие – внедрение инженерно-технического образования в систему воспитания школьников и даже дошкольников. Данная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа соотносится с тенденциями развития дополнительного образования и согласно Концепции развития дополнительного образования способствует: • созданию необходимых условий для личностного развития обучающихся, позитивной социализации и профессионального самоопределения; • удовлетворению индивидуальных потребностей, обучающихся в интеллектуальном и научно-техническим творчеством; формирование и развитие творческих способностей учащихся, выявление, развитие и поддержку талантливых учащихся.
Первичные знания, необходимые для освоения программы	Базовый уровень освоения программы. Работа на конструкторах в начальных классах.
Результат освоения	**знать:** • правила безопасной работы; • основную терминологию робототехники; • основные компоненты робототехнических систем; • конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов; • виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе; • основные приемы конструирования роботов и их конструктивные особенности; • основы алгоритмизации. **уметь**: • создавать реально действующие модели роботов; • уметь собирать действующие макеты автоматизированной линии производства • создавать программы на компьютере для различных роботов. У обучающихся будут **сформированы:** • представление о робототехнике как области технических наук; • представления о роботах, их устройстве и технологии их

	конструирования и программирования; • навыки работы со схемами и инструкциями; навыки самостоятельной работы и работы в команде; мастерство презентации готового продукта
Перечень соревнований, в которых обучающиеся смогут принять участие	Соревнования Икар, ЮТИ, фестиваль идей и технологий ,РОБОФИНИСТ, РРО.
Перечень основного оборудования, необходимого для освоения программы	Ноутбук(6штук), WEB-камера, наушники, моноблочное интерактивное устройство, напольная мобильная стойка для интерактивных досок или универсальное настенное крепление, доска магнитно-маркерная настенная, сетевой фильтр, Образовательный конструктор LEGO MINDSTORMS EV3 с комплектом датчиков(6штук)
Преимущества данной программы (отличия от других подобных курсов)	На настоящий момент актуальными проблемами в современном обществе являются недостаточная обеспеченность инженерными кадрами и низкий статус инженерного образования. Сейчас необходимо вести популяризацию профессии инженера. Интенсивное использование роботов в быту и на производстве требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления устройствами, что позволит развивать новые, умные, безопасные и более продвинутые автоматизированные системы. Необходимо прививать интерес учащихся к области робототехники и автоматизированных систем. Знакомство с реальным производством, понимание процессов производства, позволит помочь определится с выбором профессии в школьном возрасте.
Язык реализации программы	Государственный язык РФ - русский

1.3 Цель и задачи программы

Целью программы является формирование творческой личности, обладающей информационными компетенциями, владеющей базовыми понятиями вёрстки, умеющей разрабатывать эффективные алгоритмы и реализовывать их.

Задачи:

- Познакомиться с конструктором Mindstorms EV3
- Разобраться с составляющими интерфейса;
- Научиться работать с Mindstorms EV3
- Изучить основные элементы Scratch
- Применять полученные знания на практике.

Метапредметные (развивающие):

- формирование умения ориентироваться в системе знаний;
- формирование умения выбирать наиболее эффективные способы решения задач на компьютере в зависимости от конкретных условий;
- формирование приёмов проектной деятельности, включая умения видеть проблему, формулировать тему и цель проекта, составлять план своей деятельности, осуществлять действия по реализации плана, результат деятельности соотносить с целью, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, доказывать, защищать свои идеи, оценивать результаты своей работы;
- формирование умения распределять время;
- формирование умений успешной самопрезентации;
- развитие способности к самореализации.

Личностные (воспитательные):

- формирование умения самостоятельной деятельности;
- формирование умения работать в команде;
- формирование коммуникативных навыков;
- формирование навыков анализа и самоанализа;
- формирование целеустремлённости и усидчивости в процессе творческой, исследовательской работы и учебной деятельности.

Предметные (развивающие):

- оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство, неравенство, решение неравенства;
- проверять справедливость числовых равенств и неравенств;
- решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным;
- решать системы несложных линейных уравнений, неравенств;
- проверять, является ли данное число решением уравнения (неравенства);
- решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения;
- изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой.

1.4 Содержание программы

Введение

Теоретическая часть: Введение в образовательную программу. Ознакомление обучающихся с программой, приёмами и формами работы. Вводный инструктаж по ТБ.

Модуль 1. «Знакомство с конструктором Mindstorms EV3»

Тема 1. Из каких деталей состоит конструктор
Теоретическая часть: общепринятое название деталей и механизмов
Практическая часть: сборка моделей при помощи изученных деталей
Тема 2. Основные сборки роботов для участия в соревнованиях
Теоретическая часть: видео и фото материалы с соревнований
Практическая часть: пробная сборка выборочного робота для соревнований
Тема 3. Проведение соревнований внутри образовательного учреждения
Теоретическая часть: продумывание стратегии участия в соревновании
Практическая часть: выставление своего робота на соревнование
Тема 4. Подведение итогов
Теоретическая часть: разбор сборок, ошибки и удачное решение
Практическая часть: модификация прошлой сборки на основе проведённого соревнования

Модуль 2. «Основы Scratch»

Тема 5. Изучение среды программирования Scratch
Теоретическая часть: введение в понятие программирования
Практическая часть: создание своей программы
Тема 6. Использование Scratch для управления роботом
Теоретическая часть: виды отображения информации в Scratch(текст, блоки, иконки)
Практическая часть: написание программы для сборки и запуск её
Тема 7. Соревновани с использованием собственной программы
Теоретическая часть: изучение плюсов и минусов в стандартной программе и своей.
Практическая часть: соревнование внутри образовательного учреждения со своей программой
Тема 8. Подведение итогов
Теоретическая часть: разбор сборок, ошибки и удачное решение
Практическая часть: внесение изменений в собственную программу с учётом полученного опыта

Модуль 3. «Датчики и моторы EV3»

Тема 9. Свойства датчика света
Теоретическая часть: устройство и принцип работы
Практическая часть: подключение к роботу, взаимодействие датчика
Тема 10. Свойства датчика расстояния
Теоретическая часть: устройство и принцип работы
Практическая часть: подключение к роботу, взаимодействие датчика
Тема 11. Свойства датчика касания
Теоретическая часть: устройство и принцип работы
Практическая часть: подключение к роботу, взаимодействие датчика
Тема 12. Свойства датчика наклона
Теоретическая часть: устройство и принцип работы
Практическая часть: подключение к роботу, взаимодействие датчика

Промежуточная аттестация

Теоретическая часть: Тестирование.

Практическая часть: показательны выступления в соревнованиях в общеобразовательном учреждении.

Аттестация по итогам освоения программы

Теоретическая часть: Защита проекта.

Практическая часть: Представление своего проекта на участие в соревнованиях различного уровня

1.5 Учебный план

	Раздел, тема	Кол-во часов			Формы аттестации/ контроля
		всего	теория	практика	
Раздел 1. Введение в курс.		***2***	***2***	**-**	
1	Тема 1.1 Введение в курс «Робототехника ». Техника безопасности.	2	2	-	беседа
Раздел 2. Основы конструирования		***32***	***6***	***28***	
2	Тема 2.1 Способы крепления деталей.	4	1	3	беседа
3	Тема 2.2 Наклонная плоскость.	4	1	3	наблюдение
4	Тема 2.3 Рычаг. Механический захват.	4	1	3	наблюдение
5	Тема 2.4 Колесо и ось. Инструкция сборки машинок.	4	1	3	Беседа наблюдение
6	Тема 2.5 Винт. Винтовая передача.	4	1	3	беседа
7	2.5 Винт. Винтовая передача	4	1	3	наблюдение
8	Тема 2.6 Зубчатая передача. Паразитное зубчатое колесо. Поворотный стол	4	1	3	беседа наблюдение
9	Тема 2.7 Закрепление материала по теме в разработке кейса	4	1	3	Контроль преподавателя
Раздел 3. Программирование		***72***	**6**	**65**	
9	Тема 3.1 Микроконтроллер EV3 MINDSTORMS и правила работы с ним	4	1	3	беседа
10	Тема 3.2 Датчик касания	4	1	3	Наблюдение
11	Тема 3.3 Датчик цвета	4	1	3	наблюдение
12	Тема 3.4 Ультразвуковой датчик	4	1	3	Беседа, наблюдение
13	Тема 3.5 Гироскопический датчик	4	1	3	наблюдение
14	Тема 3.6 Среда программирования	4	1	3	наблюдение
15	Тема 3.7 Конструирование робота	4		4	наблюдение
16		4		4	наблюдение
17		4		4	наблюдение
18		4		4	наблюдение
19		4		4	наблюдение
20		4		4	наблюдение
21		4		4	наблюдение

22	Тема 3.8 Конструирование и программирование робота с средним мотором	4		4	наблюдение
23	Тема 3.9 Конструирование и программирование робота с датчиком касания	4		4	наблюдение
24	Тема 3.10 Конструирование и программирование робота с датчиком расстояния	4		4	наблюдение
25	Тема 3.11 Конструирование и программирование робота с датчиком цвета	4		4	наблюдение
26	Тема 3.12 Конструирование и программирования робота с гироскопическим датчиком	2		2	наблюдение
Раздел 4. *Игра-кейс*		***20***		**20**	
28	Тема 4.1 Сборка конструкций Тема 4.2 Управляемые движения	4		4	наблюдение
31	Тема 4.3 Точные повороты	4		4	наблюдение
32	Тема 4.4 Повороты при помощи гироскопического датчика	4		4	наблюдение
33	Тема 4.5 Обнаружение цвета . Тема 4.6 Движение по линии	4		4	наблюдение
34	Тема 4.7 Обнаружение и реагирование. Тема 4.8 Калибровка датчика цвета	4		4	наблюдение
Раздел 5. Соревновательная и проектная деятельность		**16**	**-**	**16**	
51	Тема 5.1 Проектная деятельность по теме кейса	4		4	наблюдение
52		4		4	наблюдение
53		4		4	наблюдение
55		4		4	наблюдение
Раздел 6. Защита проекта(аттестация по итогам освоения программы)		**2**		**2**	**Защита проекта**
	ИТОГО:	***144***	***14***	***130***	

1.6. Планируемые результаты

В процессе занятий по программе к окончанию учебного года обучающиеся будут знать:

- понятия робототехника;
- основы языка Scratch;
- основы конструктора Mindstorms EV3;
- Виды соревнований и сборки к ним;
- Взаимодействие с предприятием и внедрение полученной информации в робототехническую сборку;

В процессе занятий по программе к окончанию учебного года обучающиеся будут уметь:

- создавать программы управления роботом на языке Scratch;
- сборка основных роботов из набора Mindstorms EV3;
  применение полученных знаний на соревнованиях различного уровня

По итогам освоения программы, к окончанию учебного года, обучающиеся приобретут:

- *Метапредметные результаты:*

  - формирование навыков самоорганизации;
  - формирование навыков сотрудничества: работа в коллективе, в команде, микро-группе;
  - воспитание бережного отношение к технике;
  - воспитание самостоятельности, инициативности;
  - развитие навыков анализа и оценки получаемой информации.

- *Личностные:*

  - развитие личностных качеств (активность, инициативность, воля, любознательность и т. п.);
  - развитие внимания, памяти, восприятия, образного мышления;
  - развитие логического и пространственного воображения;
  - развитие творческих способностей и фантазии;
  - развитие мотивации к познанию и творчеству;
  - формирование положительных черт характера: трудолюбия, аккуратности, собранности, усидчивости, отзывчивости;
  - развитие мотивации к профессиональному самоопределению.

РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1 Календарный учебный график

Год обучения	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
1	36	144	очно, 4 академических часа в неделю

2.2 Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение:

Занятия проходят в помещении с оптимальными условиями, отвечающими требованиям СанПиН, на базе Центра цифрового образования детей «IT-куб» г. Снежинск.

Для реализации учебных занятий используется следующее оборудование и материалы:

Оборудование и расходные материалы:

- компьютеры и ноутбуки на каждого обучающегося и преподавателя;
- принтер;
- проекционное оборудование (экраны);
- магнитно-маркерная доска;
- интерактивная панель;
- whiteboard маркеры;
- бумага писчая;
- шариковые ручки;
- permanent маркеры.

Информационное обеспечение:

- операционная система Windows

Методическое обеспечение:

- варианты демонстрационных программ, материалы по терминологии ПО;
- инструкции по настройке оборудования;
- учебная и техническая литература;
- набор цифровых образовательных ресурсов – дидактические материалы, интерактивные тесты, анимационные плакаты.

Кадровое обеспечение:

Программа реализуется педагогом дополнительного образования Шукшиным Николаем Сергеевичем, педагогом дополнительного образования, по программе «ИКаР продвинутый уровень». Образование: СПК СГФТА специальность – техник «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети».

Курсы повышения квалификации – стажировка (40 ч.) по направлению «Искусственный интеллект, продвинутый уровень» 2023 г. МФТИ, курсы «Формирование гибких компетенций у обучающихся: вводный уровень» ФЦДО 16 ч., 2023 г.

2.3 Формы аттестации

Система контроля знаний и умений, обучающихся представляется в виде:

Входящий контроль осуществляется при комплектовании группы в начале учебного года.

Цель − определить исходный уровень знаний обучающихся, определить формы и методы работы с обучающимися.

Форма контроля: тестирование.

Текущий контроль осуществляется после изучения отдельных тем, раздела программы. В практической деятельности результативность оценивается качеством выполнения практических работ, поиску и отбору необходимого материала, умению работать с различными источниками информации. Анализируются положительные и отрицательные стороны работы, корректируются недостатки. Контроль знаний осуществляется с помощью заданий педагога (решение практических задач средствами языка программирования); взаимоконтроля, самоконтроля и др. Они активизируют, стимулируют работу обучающихся, позволяют более полно проявлять полученные знания, умения, навыки.

Промежуточная аттестация осуществляется в конце I полугодия учебного года.

Форма контроля: тестирование, решение практических задач средствами языка программирования.

Аттестация по итогам освоения программы осуществляется в конце учебного года.

Форма контроля: защита проекта.

Проект является одним из видов самостоятельной работы, предусмотренной в ходе обучения по программе. Педагог-наставник оказывает консультационную помощь в выполнении проекта.

Индивидуальный (групповой) проект оценивается формируемой комиссией. Состав комиссии (не менее 3-х человек): педагог-наставник, администрация учебной организации, приветствуется привлечение IT-профессионалов, представителей высших и других учебных заведений.

Компонентами оценки индивидуального (группового) проекта являются (по мере убывания значимости): качество индивидуального проекта, отзыв руководителя проекта, уровень презентации и защиты проекта. Если проект выполнен группой обучающихся, то при оценивании учитывается не только уровень исполнения проекта в целом, но и личный вклад каждого из авторов. Решение принимается коллегиально.

2.4 Оценочные материалы

В программу входят разнообразные оценочные материалы, в зависимости от темы занятия.

Организация образовательного процесса в данной программе происходит в очной форме обучения, с возможностью применения дистанционных технологий, и групповой форме.

При реализации программы используются различные методы обучения:

- объяснительно-иллюстративный (предъявление информации различными способами (объяснение, рассказ, беседа, инструктаж, демонстрация, работа с технологическими картами и др.);
- проблемный (постановка проблемы и самостоятельный поиск её решения обучающимися);
- репродуктивный (воспроизводство знаний и способов деятельности по аналогу);
- поисковый (самостоятельное решение проблем);
- метод проблемного изложения (постановка проблемы педагогам, решение ее самим педагогом, соучастие обучающихся при решении);
- метод проектов (технология организации образовательных ситуаций, в которых обучающийся ставит и решает собственные задачи).

Для оценки результативности обучения и воспитания регулярно используются разнообразные методы: наблюдение за деятельностью; метод экспертной оценки преподавателем, мотивация, убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, создание ситуации успеха. Данные методы используются при анализе деятельности обучающихся, при организации текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся.

Перечисленные выше методы обучения используются в комплексе, в зависимости от поставленных целей и задач.

Формы организации учебного занятия по программе

В образовательном процессе помимо традиционного учебного занятия используются многообразные формы, которые несут учебную нагрузку и могут использоваться как активные способы освоения детьми образовательной программы, в соответствии с возрастом обучающихся, составом группы, содержанием учебного модуля:

- беседа;
- лекция;
- мастер-класс;
- практическое занятие;
- защита проектов;
- конкурс;
- викторина;
- диспут;
- круглый стол;
- «мозговой штурм»;
- воркшоп;
- квиз.

Некоторые формы проведения занятий могут объединять несколько учебных групп или весь состав объединения, например, экскурсия, викторина, конкурс и т. д.

В данной программе применяются следующие педагогические технологии:

- технология индивидуализации обучения;
- технология группового обучения;
- технология коллективного взаимообучения;
- технология дифференцированного обучения;
- технология разно уровневого обучения;
- технология проблемного обучения;
- технология развивающего обучения;
- технология дистанционного обучения;
- технология игровой деятельности;
- коммуникативная технология обучения;
- технология коллективной творческой деятельности;
- технология решения изобретательских задач;
- здоровье-сберегающие технологии.

2.5 Методические материалы

ДИДАКТИЧЕСКИЕ ПОСОБИЯ - это наглядный вспомогательный методический материал, используемый при обучении актива, закреплении и проверке знаний. К дидактическим пособиям относятся презентации, различные познавательные игры и материалы к ним (пакеты с заданиями, карточки, художественное оформление игры).

Все многообразие методических материалов не может быть представлено в какой-то одной форме.

В рамках программы используются разработанные по темам презентации в формате .pptx, содержащие текстовый и визуальный материал, помогающий в изучении конкретной темы урока.

Помимо презентаций, подготовленных к теоретической части календарно-тематического плана, так же существуют пособия по практике, представляющий собой набор задач как из открытых источников, так и авторских задачи, адаптированные к теме урока.

2.6 Воспитательный компонент

Общей целью воспитания является формирование у обучающихся духовно-нравственных ценностей, способности к осуществлению ответственного выбора собственной индивидуальной образовательной траектории, способности к успешной социализации в обществе. Задачи воспитания:

- поддерживать и развивать традиции учреждения, коллективные творческие формы деятельности, формировать у обучающихся чувство солидарности и принадлежности к образовательному учреждению; реализовывать воспитательный потенциал общеобразовательных общеразвивающих программ и возможности учебного занятия и других форм образовательных событий; развивать социальное партнерство как один из способов достижения эффективности воспитательной деятельности;
- организовывать работу с семьями обучающихся, их родителями или законными представителями, активно их включать в образовательный процесс, содействовать формированию позиции союзников в решении воспитательных задач; использовать в воспитании детей возможности занятий по дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам как источник поддержки и развития интереса к познанию и творчеству; содействовать приобретению опыта личностного и профессионального самоопределения на основе личностных проб в совместной деятельности и социальных практиках; формировать сознательное отношение обучающихся к своей жизни, здоровью, здоровому образу жизни, а также к жизни и здоровью окружающих людей.

Мероприятия по взаимодействию с родителями (проведение родительских собраний, совместных праздников, мастер-классов и т.д.) А также участие родителей в проектной деятельности, в разработке и защите проектов вместе с ребенком.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ

Сроки	Уровень проведения соревнований	Название
декабрь	внутренний	«Новый год»
февраль	внутренний	«День науки»
май	внутренний	«Ярмарка проектов»

2.7 Информационные ресурсы и литература

Список литературы для педагога:

1. 1. Маковецкая, Ю.Г., Маркина, НВ. Педагогика одаренности в дополнительном профессиональном образовании: учебно-методическое пособие. Челябинск: ЧШТП<РО, 2016. - 104 с.
2. Журналы:
3. 1. Актуальные проблемы современной науки (Текст): информ.-аналит. журн. – М.: Спутник -Е, 2001 - № 1-3.

.

Список литературы для обучающихся:

1.Книга «Конструируем роботов на LEGO MINDSTORMS Education EV3
Авторы: Сафули В.Г. Дорожкина Н.Г.

Электронныересурсы:

https://educube.ru/products/konstruiruem-robotov-postoronnim-vkhod-vospreshche/Образовательный портал https://code.org/

Приложение 1

Наглядный пример карточки заданий

1) Подключить к «смартхабу» датчики и моторы
2) Включить ноутбук и запустить программу Mindstorms EV3 3) Осуществить подключение «смартхаба» к ноутбуку
4) Проверить в программе подключенные датчики и моторы. Написать простейшую программу для их проверки и запустить её.
5) Разобрать ошибки, исправить.
6) Осуществить полноценную сборку по инструкции.

Уровень подготовки определяется по количеству правильных решений. Тест состоит из 6 пунктов, все со свободным решением.

Приложение 2

Темы проектов для «ИКАР» (продвинутый уровень):

1) Движение по линии https://education.lego.com/en-us/downloads/mindstorms-ev3/software/
2) Использование датчика расстояния https://education.lego.com/en-us/downloads/mindstorms-ev3/software/
3) Движение робота с датчиком наклона https://education.lego.com/en-us/downloads/mindstorms-ev3/software/
4) Использование датчика касания в сборке https://education.lego.com/en-us/downloads/mindstorms-ev3/software/