МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ОМСКОЙ ОБЛАСТИ
БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ОМСКОЙ ОБЛАСТИ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОМСКАЯ ОБЛАСТНАЯ СТАНЦИЯ ЮНЫХ ТЕХНИКОВ»

РАССМОТРЕНО
заседание методического совета
БУ ДО «Омская областная СЮТ»
(протокол от 16.05.22 г. № 4)

УТВЕРЖДЕНО
решением педагогического совета
БУ ДО «Омская областная СЮТ»
(протокол от 20.05.22 г. № 4)

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «РОБОТОТЕХНИКА»

Направленность: техническая
Возраст обучающихся: 7-11 лет
Срок реализации: 1 год
Трудоемкость: 216 часов
Уровень сложности: базовый

Автор-составитель:
Чернова Д.В.,
педагог дополнительного образования
БУ ДО «Омская областная СЮТ»

ОМСК – 2022

Содержание

Пояснительная записка 3
Учебно-тематическое планирование 8
Содержание программы 9
Контрольно-оценочные средства 25
Список литературы 29
Приложения 32

Пояснительная записка

Актуальность программы

Люди постоянно совершенствуют среду своего обитания, дополняя её новыми элементами. В современном мире человека повсюду сопровождают автоматизированные устройства. Самые сложные и умные из этих устройств называются роботами. Так, робототехника постепенно становится частью нашей жизни и востребованным видом деятельности в детском творчестве.

С помощью данной программы обучающиеся познакомятся с удивительным миром роботов и разберутся в основах новой прикладной науки – робототехники. Научатся собирать из деталей конструкторов модели робототехнических устройств и программировать их для выполнения заданных действий. Они помогут лучше понять, по каким законам и правилам существует мир реальных машин и механизмов.

Занятия робототехникой являются одним из важных способов познания мира машин и механизмов. Это первые шаги младших школьников в самостоятельной деятельности в области техники. Программа предлагает сделать эти шаги посредством проектной деятельности, ведь обучение проектированию позволяет формировать у учащихся такие умения как: планирование своей деятельности и осуществление её в соответствии с выработанным планом; планирование работы другого (других) для достижения определённого результата; анализ имеющихся ресурсов для предстоящей деятельности, включая собственные знания; постановку задач по сформулированной цели для последующего решения; анализ полученных результатов на соответствие требованиям задачи или поставленной цели; предъявление и представление хода проделанной работы и её результата.

В рамках освоения содержания программы обучающиеся принимают участие в различных мероприятиях: в конкурсах, соревнованиях, выставках; представляют свои проекты на конференциях различных уровней (внутри детского объединения, в образовательном учреждении, на уровне города).

Направленность программы: техническая.

Форма обучения: очная.

Срок реализации: 1 год.

Трудоемкость: 216 часов.

Адресат программы: обучающиеся 7 – 11 лет.

Условия набора в группу: программа предназначена для детей в возрасте 7 – 11 лет, так как содержание программы предполагает начальное обучение проектированию, организованное в процессе занятий робототехникой. Обучение робототехнике поможет обучающимся освоить такие способы действия, которые окажутся необходимыми в их будущей жизни: разделение сложных понятий на отдельные составные части, построении логических цепочек, освоение ребёнком сравнений, классификаций, способности к анализу и синтезу информации, что происходит в процессе занятий проектной

деятельностью.

Особенности организации образовательного процесса.

Данная программа разработана на основе деятельностного подхода к обучению в соответствии с возрастными особенностями обучающихся.

Одна из особенностей развития мышления в младшем школьном возрасте – его образный характер. Дети лучше запоминают то, что сопровождается демонстрацией наглядного материала. Восприятие сложных абстрактных понятий вызывает у них значительные трудности, так как наглядно себе их они не представляют. Кроме того, у них еще недостаточно знаний об общих закономерностях природных явлений и отношений в обществе. Поэтому для развития мышления учащихся на занятиях в первую очередь необходимы наглядность и разделение сложных понятий на отдельные составные части. В этом возрасте формируется формально-логический тип мышления, основанный на рассуждениях, построении логических цепочек, представлении не явных, но возможных свойств предмета или явления, последствий того или иного поступка. Развитию формально-логического мышления способствует освоение ребёнком сравнений, классификаций, способности к анализу и синтезу информации, что происходит в процессе занятий проектной деятельностью. Важными аспектами эмоционального развития личности в этом возрасте является сильная подверженность влиянию авторитета, в роли которого выступает взрослый, устанавливающий определённый порядок (личный пример педагога имеет и воспитательное и мотивационное значение); понимание значимости своих отношений с окружающими. В этом возрасте приобретаются такие черты, как произвольность и внутреннее планирование действий, ребёнок учится планировать своё время, распределять его между выполнением обязанностей и своими желаниями. В силу своего психического развития дети в 7-9 лет не могут длительное время сосредоточивать и удерживать внимание на одном объекте, но уже к 10-11 годам объем и устойчивость, переключаемость и концентрация произвольного внимания приближается к характеристикам взрослого человека. Это обязательно учитывается при формировании групп учащихся.

Все предлагаемые задания на учебных занятиях носят творческий характер и направлены на развитие продуктивного мышления и раскрытие творческих способностей.

Основные формы организации обучения: занятие-практикум; занятие – эксперимент; занятие – творческая мастерская; тренировочные занятия; публичная и стендовая презентация (моделей, проектов); занятие – соревнование; защита творческих проектов.

Как правило, занятия комбинированные, т.е. включают в себя теоретическую и практическую части, а также под руководством педагога самостоятельную работу обучающихся, в том числе их проектную деятельность.

При организации самостоятельной работы и работы по индивидуальным учебным заданиям используются такие формы занятий: инструктаж, консультации, разработка и реализация индивидуальных творческих и исследовательских проектов.

Учебные занятия проходят с использованием различных форм организации учебной деятельности обучающихся, как групповая и индивидуальная.

Наполняемость группы: 15 человек.

Режим занятий: учебная нагрузка на группу – 6 часов в неделю, с периодичностью занятий: 3 раза в неделю по 2 часа.

Продолжительность занятия – 1 час 40 минут, включая перемену 10 минут и физкультминутки (дыхательные упражнения, упражнения для глаз, общая разминка).

Цель программы: развитие творческих способностей младших школьников в процессе создания роботов средствами конструирования, программирования и проектной деятельности.

Задачи программы:

- познакомить обучающихся с конструктором Стажер А: деталями, устройствами, механизмами и средой программирования Стажер А;
- сформировать навыки творческой проектной деятельности (создание проекта, подготовка презентации и защита проекта) с целью участия в соревнованиях по робототехнике;
- развивать умения учебного сотрудничества, коммуникации и рефлексии;
- способствовать освоению и принятию обучающимися общественно признанных социальных норм в культуре поведения, общения, отношения к базовым ценностям.

Планируемые результаты:

1) *Личностные, включающие:*

- формирование у обучающихся основ российской гражданской идентичности;
- готовность обучающихся к саморазвитию;
- мотивацию к познанию и обучению в области технического моделирования и робототехники;
- ценностные установки и социально значимые качества личности;
- активное участие в социально значимой деятельности;
- уважительное отношение и интерес к техническому творчеству;
- соблюдение правил здорового и безопасного (для себя и других людей) образа жизни в окружающей среде (в том числе информационной);
- осознание ценности труда в жизни человека и общества, ответственное потребление и бережное отношение к результатам труда, навыки участия в различных видах трудовой деятельности, интерес к различным профессиям.

– первоначальные представления о научной картине мира;

2) Метапредметные результаты, включающие:

познавательные:

- знает назначение схем, алгоритмов;
- понимает информацию, представленную в форме схемы;
- анализирует модель изучаемого объекта;
- использует информацию, исходя из учебной задачи;
- запрашивает информацию у педагога.

коммуникативные:

- устанавливает коммуникацию с участниками образовательной деятельности;
- задаёт вопросы;
- реагирует на устные сообщения;
- представляет требуемую информацию по запросу педагога;
- использует умение излагать мысли в логической последовательности;
- отстаивает свою точку зрения;
- взаимодействует со взрослыми и сверстниками в учебной деятельности;
- умеет выполнять отдельные задания в групповой работе.

регулятивные:

- определяет цели и следует им в учебной деятельности;
- составляет план деятельности и действует по плану;
- действует по заданному образцу или правилу, удерживает правило, инструкцию во времени;
- контролирует свою деятельность и оценивает её результаты;
- целеустремлен и настойчив в достижении целей, готов к преодолению трудностей;
- адекватно воспринимает оценку деятельности;
- демонстрирует волевые качества.

3) Предметные результаты (по профилю программы):

- умеет включить (выключить) компьютер, работать периферийными устройствами, находит на рабочем столе нужную программу;
- знает, что такое робот, правила робототехники;
- классифицирует роботов (бытовой, военный, промышленный, исследователь);
- знает историю создания конструктора Стажер А, особенности соединения деталей;
- называет детали, устройства и датчики конструктора Стажер А, знает их назначение;
- знает номера, соответствующие звукам и картинкам;
- знает виды передач;
- собирает модель робота по схеме;

- составляет простейший алгоритм поведения робота;
- имеет представление о среде программирования Стажер А, палитре, использует блоки программ, входы для составления простейших программ для управления роботом;
- создает при помощи блоков программ звуковое и визуальное сопровождение работы робота;
- имеет представление об этапах проектной деятельности, презентации и защите проекта по плану в устной форме;
- имеет опыт участия в соревнованиях по робототехнике в составе группы.

Условия реализации программы: дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» может реализовываться в очной форме обучения, в форме сетевого взаимодействия, а также с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Учебно-тематическое планирование

№	Название раздела, темы	Количество часов
1.	**Вводное занятие «Образовательная робототехника с конструктором Стажер А».**	**2**
2.	**Изучение состава конструктора Стажер А.**	**6**
2.1.	Конструктор Стажер А и его программное обеспечение.	2
2.2.	Основные компоненты конструктора Стажер А.	2
2.3.	Сборка робота на свободную тему. Демонстрация.	2
3.	**Изучение моторов и датчиков.**	**22**
3.1.	Изучение и сборка конструкций с моторами.	6
3.2.	Изучение и сборка конструкций с датчиком расстояния.	4
3.3.	Изучение и сборка конструкций с датчиком касания.	4
3.4.	Изучение и сборка конструкций с датчиком цвета и освещенности.	4
3.5.	Изучение и сборка конструкций с пьезоизлучателем и датчиком звука.	4
4.	**Конструирование робота.**	**20**
4.1.	Сборка механизмов без участия двигателей и датчиков по инструкции.	6
4.2.	Конструирование простого робота по инструкции.	4
4.3.	Сборка механизмов с участием двигателей и датчиков по инструкции.	6
4.4.	Конструирование робота-тележки.	4
5.	**Запуск робота с помощью пульта управления.**	**12**
5.1.	Понятие «программа», «алгоритм».	6
5.2.	Решение учебных задач с помощью пульта управления.	6
6.	**Знакомство со средой программирования Стажер А.**	**22**
6.1.	Понятие «среда программирования», «логические блоки».	6
6.2.	Интерфейс среды программирования Стажер А и работа с ней.	4
6.3.	Написание программ для движения робота по образцу. Запуск и отладка программ.	6
6.4.	Написание собственной программы для движения робота.	6
7.	**Изучение подъемных механизмов и перемещений объектов.**	**20**
7.1.	Подъемные механизмы.	6
7.2.	Перемещение объектов.	6
7.3.	Конструирование собственного робота для перемещения объектов и написание программы.	8
8.	**Учебные соревнования.**	**56**
8.1.	Учебное соревнование: Катаемся.	8
8.2.	Учебное соревнование: Игры с предметами.	8
8.3.	Учебное соревнование: Обнаружение линий.	8
8.4.	Учебное соревнование: Лабиринт.	8
8.5.	Учебное соревнование: Сумо.	8
8.6.	Учебное соревнование: Эстафета.	8
8.7.	Учебное соревнование: РобоБаскетбол.	8
9.	**Творческие проекты.**	**48**
9.1.	Парад игрушек.	8
9.2.	Умный дом.	8

9.3.	Здоровый образ жизни.	8
9.4.	Спасаем экологию.	8
9.5	Школьный помощник.	8
9.6.	Роботы в космическом пространстве.	8
10.	**Итоговый творческий проект.**	**8**
Итого:		**216**

Содержание программы

Раздел 1 Вводное занятие «Образовательная робототехника с конструктором Стажер А».

Форма учебного занятия: вводное занятие, инструктаж

Виды учебной деятельности обучающихся:

- знакомство с учреждением, кабинетом и с друг другом в игровой форме;
- просмотр презентации «Образовательная робототехника с конструктором Стажер А»;
- планирование работы на учебный год;
- беседа о технике безопасной работы и поведении в кабинете и учреждении;
- проведение вводного и первичного инструктажа на рабочем месте для обучающихся.

Формы организации деятельности, дидактические единицы: фронтальная (беседа, опрос)

Формы оценки и контроля: рефлексия «Закончи фразу: я сегодня узнал…, я сегодня познакомился с…», отвечают на вопросы, наблюдение.

Раздел 2 Изучение состава конструктора Стажер А.

Тема 2.1. Конструктор Стажер А и его программное обеспечение.

Форма учебного занятия: занятие-исследование

Виды учебной деятельности обучающихся:

- знакомство с перечнем деталей, декоративных и соединительных элементов и систем передвижения;
- знакомство с примерными образцами изделий конструктора Стажер А;
- просмотр вступительного видеоролика;
- беседа на тему: «История робототехники и ее виды», актуальность применения роботов, конкурсы, состязания по робототехнике;
- изучение правил работы с набором-конструктором Стажер А и программным обеспечением, ознакомление с основными составляющими среды конструктора;
- обучение сортировке и хранению деталей конструктора в контейнерах набора;
- ответы на вопросы, формулирование выводов, рефлексия.

Формы организации деятельности, дидактические единицы: фронтальная

(беседа, опрос), индивидуальная (самостоятельная работа)
Формы оценки и контроля: входной контроль знаний на начало учебного года, тестирование, оценка качества теста и изделий, наблюдение.

Тема 2.2. Основные компоненты конструктора Стажер А.

Форма учебного занятия: занятие-исследование
Виды учебной деятельности обучающихся:

- участие в беседе, определяют тему и цель занятия, задачи; планируют работу;
- изучение набора, основных функций деталей и программного обеспечения конструктора Стажер А;
- планирование работы с конструктором; изучают электронные компоненты конструктора.
- ответы на вопросы, формулирование выводов, рефлексия.

Формы организации деятельности, дидактические единицы: фронтальная (беседа, опрос), индивидуальная (самостоятельная работа)
Формы оценки и контроля: рефлексия «Закончи фразу: я сегодня узнал…, я сегодня познакомился с…», отвечают на вопросы, наблюдение.

Тема 2.3. Сборка робота на свободную тему. Демонстрация.

Форма учебного занятия: практикум
Виды учебной деятельности обучающихся:

- участие в беседе, определяют тему и цель занятия, задачи; планируют работу;
- сборка модулей (моторы, датчики расстояния, цвета и звука);
- изучение причинно-следственных связей;
- сборка собственного робота без инструкции;
- обучение роботов движению;
- ответы на вопросы, формулирование выводов, рефлексия;
- демонстрация выполненной работы.

Формы организации деятельности, дидактические единицы: фронтальная (беседа, опрос), индивидуальная (практическая работа)
Формы оценки и контроля: рефлексия «Закончи фразу: я сегодня узнал…, я сегодня познакомился с…», отвечают на вопросы, наблюдение.

Раздел 3 Изучение моторов и датчиков.

Тема 3.1 Изучение и сборка конструкций с моторами.

Форма учебного занятия: занятие-лабораторная работа
Виды учебной деятельности обучающихся:

- участие в беседе, определяют тему и цель занятия, задачи; планируют работу;
- изучение внешнего вида моторов;
- конструируют экспресс-бота;
- понятие сервомотор; устройство сервомотора; порты для подключения сервомоторов; изучение положительного и отрицательного движения мотора;

- определение направления движения моторов; выбор порта, выбор режима работы ; мощность двигателя; выбор режима остановки мотора;
- презентация проделанной работы;
- ответы на вопросы, формулирование выводов, рефлексия.

Формы организации деятельности, дидактические единицы: фронтальная (беседа, опрос), индивидуальная (практическая работа)

Формы оценки и контроля: рефлексия «Закончи фразу: я сегодня узнал…, я сегодня познакомился с…», отвечают на вопросы, наблюдение.

Тема 3.2. Изучение и сборка конструкций с датчиком расстояния.

Форма учебного занятия: занятие-лабораторная работа

Виды учебной деятельности обучающихся:

- участие в беседе, определяют тему и цель занятия, задачи; планируют работу;
- понятие «датчик расстояния» и их виды
- изучение устройства датчика расстояния и принцип работы; выбор порта и режима работы;
- сборка простых конструкций с датчиками расстояний;
- презентация проделанной работы;
- ответы на вопросы, формулирование выводов, рефлексия.

Формы организации деятельности, дидактические единицы: фронтальная (беседа, опрос), индивидуальная (практическая работа)

Формы оценки и контроля: рефлексия «Закончи фразу: я сегодня узнал…, я сегодня познакомился с…», отвечают на вопросы, наблюдение.

Тема 3.3. Изучение и сборка конструкций с датчиком касания.

Форма учебного занятия: занятие-лабораторная работа

Виды учебной деятельности обучающихся:

- участие в беседе, определяют тему и цель занятия, задачи; планируют работу;
- изучение внешнего вида датчика касания;
- знакомство с режимами;
- сборка простых конструкций с датчиком касания;
- презентация проделанной работы;
- ответы на вопросы, формулирование выводов, рефлексия.

Формы организации деятельности, дидактические единицы: фронтальная (беседа, опрос), индивидуальная (практическая работа)

Формы оценки и контроля: рефлексия «Закончи фразу: я сегодня узнал…, я сегодня познакомился с…», отвечают на вопросы, наблюдение.

Тема 3.4. Изучение и сборка конструкций с датчиком цвета и освещенности.

Форма учебного занятия: занятие-лабораторная работа

Виды учебной деятельности обучающихся:

- участие в беседе, определяют тему и цель занятия, задачи; планируют работу;

- изучение датчика цвета предмета, внешний вид датчика и его принцип работы; междисциплинарные понятия: причинно-следственная связь;
- изучение режимов работы датчика цвета и освещенности;
- сборка простых конструкций с датчиками цвета и освещенности;
- презентация проделанной работы;
- ответы на вопросы, формулирование выводов, рефлексия.

Формы организации деятельности, дидактические единицы: фронтальная (беседа, опрос), индивидуальная (практическая работа)

Формы оценки и контроля: рефлексия «Закончи фразу: я сегодня узнал…, я сегодня познакомился с», отвечают на вопросы, наблюдение.

Тема 3.5. Изучение и сборка конструкций с пьезоизлучателем и датчиком звука.

Форма учебного занятия: занятие-лабораторная работа

Виды учебной деятельности обучающихся:

- участие в беседе, определяют тему и цель занятия, задачи; планируют работу;
- изучение пьезоизлучателя и датчика звука, внешний вид датчика и пьезоизлучателя и их принцип работы; междисциплинарные понятия: причинно-следственная связь;
- изучение режимов работы датчика звука и пьезоизлучателя;
- сборка простых конструкций с датчиками звука и пьезоизлучателя;
- презентация проделанной работы;
- ответы на вопросы, формулирование выводов, рефлексия.

Формы организации деятельности, дидактические единицы: фронтальная (беседа, опрос), индивидуальная (практическая работа)

Формы оценки и контроля: рефлексия «Закончи фразу: я сегодня узнал…, я сегодня познакомился с», отвечают на вопросы, наблюдение.

Раздел 4. Конструирование робота.

Тема 4.1. Сборка механизмов без участия двигателей и датчиков по инструкции.

Форма учебного занятия: практикум

Виды учебной деятельности обучающихся:

- участие в беседе, определяют тему и цель занятия, задачи; планируют работу;
- изучение механизмов: зубчатые колеса; промежуточное зубчатое колесо; коронные зубчатые колеса; понижающая зубчатая передача; повышающая зубчатая передача; шкивы и ремни; перекрестная ременная передача; снижение, увеличение скорости; червячная зубчатая передача, кулачок, рычаг;
- сборка простых конструкций по инструкции;
- презентация проделанной работы;
- ответы на вопросы, формулирование выводов, рефлексия.

Формы организации деятельности, дидактические единицы: фронтальная

(беседа, опрос), индивидуальная (практическая работа)
Формы оценки и контроля: рефлексия «Закончи фразу: я сегодня узнал…, я сегодня познакомился с…», отвечают на вопросы, наблюдение.

Тема 4.2. Конструирование простого робота по инструкции.

Форма учебного занятия: практикум
Виды учебной деятельности обучающихся:

- участие в беседе, определяют тему и цель занятия, задачи; планируют работу;
- участие в разборе инструкции, обучение «чтению» инструкции; сборка робота по инструкции;
- изучение готовой программы для робота; запуск робота на соревновательном поле;
- проявляя свои творческие и конструкторские способности, внос коррективов в конструкцию робота;
- презентация проделанной работы;
- ответы на вопросы, формулирование выводов, рефлексия.

Формы организации деятельности, дидактические единицы: фронтальная (беседа, опрос), индивидуальная (практическая работа)
Формы оценки и контроля: рефлексия «Закончи фразу: я сегодня узнал…, я сегодня познакомился с…», отвечают на вопросы, наблюдение.

Тема 4.3. Сборка механизмов с участием двигателей и датчиков по инструкции.

Форма учебного занятия: практикум
Виды учебной деятельности обучающихся:

- участие в беседе, определяют тему и цель занятия, задачи; планируют работу;
- разбор инструкции, учатся ее «читать»;
- обсуждение с учащимися результатов работы; актуализация полученных знаний раздела 3
- сборка различных механизмов с участием двигателей и датчиков по инструкции;
- презентация проделанной работы;
- ответы на вопросы, формулирование выводов, рефлексия.

Формы организации деятельности, дидактические единицы: фронтальная (беседа, опрос), индивидуальная (практическая работа)
Формы оценки и контроля: рефлексия «Закончи фразу: я сегодня узнал…, я сегодня познакомился с…», отвечают на вопросы, наблюдение.

Тема 4.4. Конструирование робота-тележки.

Форма учебного занятия: занятие-практическая работа
Виды учебной деятельности обучающихся:

- участие в беседе, определяют тему и цель занятия, задачи; планируют работу;
- разбор инструкции, учатся ее «читать»;

- обсуждение с учащимися результатов работы;
- сбор простого робота-тележки; методом проб и ошибок улучшение конструкции робота;
- обсуждение возможных функций, выполняемых роботом-тележкой;
- презентация проделанной работы;
- ответы на вопросы, формулирование выводов, рефлексия.

Формы организации деятельности, дидактические единицы: фронтальная (беседа, опрос), индивидуальная (практическая работа)

Формы оценки и контроля: рефлексия «Закончи фразу: я сегодня узнал…, я сегодня познакомился с…», отвечают на вопросы, наблюдение.

Раздел 5 Запуск робота с помощью пульта управления.

Тема 5.1 Понятие «программа», «алгоритм».

Форма учебного занятия: занятие-игра, практическая работа

Виды учебной деятельности обучающихся:

- участие в беседе, определяют тему и цель занятия, задачи; планируют работу;
- изучение алгоритма движения робота по кругу, вперед-назад, «восьмеркой» и пр.
- запуск робота по образцу для движения по кругу с помощью пульта управления;
- презентация проделанной работы;
- ответы на вопросы, формулирование выводов, рефлексия.

Формы организации деятельности, дидактические единицы: фронтальная (беседа, опрос), индивидуальная (практическая работа)

Формы оценки и контроля: рефлексия «Закончи фразу: я сегодня узнал…, я сегодня познакомился с…», отвечают на вопросы, наблюдение.

Тема 5.2 Решение учебных задач с помощью пульта управления.

Форма учебного занятия: практическая работа, обобщение

Виды учебной деятельности обучающихся:

- участие в беседе, определяют тему и цель занятия, задачи; планируют работу;
- характеристика пульта управления Стажер А; установка аккумуляторных батареек в пульт управления; технология подключения;
- решение учебных задач с помощью пульта управления;
- презентация проделанной работы;
- ответы на вопросы, формулирование выводов, рефлексия.

Формы организации деятельности, дидактические единицы: фронтальная (беседа, опрос), индивидуальная (практическая работа)

Формы оценки и контроля: рефлексия «Закончи фразу: я сегодня узнал…, я сегодня познакомился с…», отвечают на вопросы, наблюдение.

Раздел 6 Знакомство со средой программирования Стажер А.

Тема 6.1. Понятие «среда программирования», «логические блоки».

Форма учебного занятия: занятие-игра, практическая работа
Виды учебной деятельности обучающихся:

- участие в беседе, определяют тему и цель занятия, задачи; планируют работу;
- знакомство с понятиями «среда программирования», «логические блоки»:
- просмотр написания простейшей программы для робота; интерфейс программы Стажер А и работа с ним;
- самостоятельное написание программы для воспроизведения звуков и изображения по образцу;
- презентация проделанной работы;
- ответы на вопросы, формулирование выводов, рефлексия.

Формы организации деятельности, дидактические единицы: фронтальная (беседа, опрос), индивидуальная (практическая работа)
Формы оценки и контроля: рефлексия «Закончи фразу: я сегодня узнал…, я сегодня познакомился с…», отвечают на вопросы, наблюдение.

Тема 6.2. Интерфейс среды программирования Стажер А и работа с ней.
Форма учебного занятия: занятие-исследование
Виды учебной деятельности обучающихся:

- участие в беседе, определяют тему и цель занятия, задачи; планируют работу;
- общее знакомство с интерфейсом ПО;
- ответы на вопросы, формулирование выводов, рефлексия.

Формы организации деятельности, дидактические единицы: фронтальная (беседа, опрос), индивидуальная (практическая работа)
Формы оценки и контроля: рефлексия «Закончи фразу: я сегодня узнал…, я сегодня познакомился с…», отвечают на вопросы, наблюдение.

Тема 6.3. Написание программ для движения робота по образцу. Запуск и отладка программ.
Форма учебного занятия: занятие-эксперимент
Виды учебной деятельности обучающихся:

- участие в беседе, определяют тему и цель занятия, задачи; планируют работу;
- изучение понятий «синхронность движений», «часть и целое».
- сборка модели Робота-танцора;
- экспериментирование с настройками времени, чтобы синхронизировать движение ног; добавление движения для рук Робота-танцора; добавление звукового ритма;
- программирование робота на движение с регулярными интервалами;
- презентация проделанной работы;
- ответы на вопросы, формулирование выводов, рефлексия.

Формы организации деятельности, дидактические единицы: фронтальная (беседа, опрос), индивидуальная (практическая работа)

Формы оценки и контроля: рефлексия «Закончи фразу: я сегодня узнал…, я сегодня познакомился с…», отвечают на вопросы, наблюдение.

Тема 6.4. Написание собственной программы для движения робота.

Форма учебного занятия: занятие-эксперимент

Виды учебной деятельности обучающихся:

- участие в беседе, определяют тему и цель занятия, задачи; планируют работу;
- обсуждение методов поиска ошибок; работа с «Карточками ошибок»;
- конструирование транспортировочной тележки;
- запуск готовой программы, обнаружение в программе нескольких ошибок, которые необходимо исправить; подготовка списка всех найденных ошибок;
- создание собственной программы, выполняя которую тележка бы двигалась по определенному пути; документирование изменений и улучшений программы;
- презентация проделанной работы;
- ответы на вопросы, формулирование выводов, рефлексия.

Формы организации деятельности, дидактические единицы: фронтальная (беседа, опрос), индивидуальная (практическая работа)

Формы оценки и контроля: рефлексия «Закончи фразу: я сегодня узнал…, я сегодня познакомился с…», отвечают на вопросы, наблюдение.

Раздел 7 Изучение подъемных механизмов и перемещений объектов.

Тема 7.1. Подъемные механизмы.

Форма учебного занятия: практическая работа

Виды учебной деятельности обучающихся:

- участие в беседе, определяют тему и цель занятия, задачи; планируют работу;
- подъемные механизмы в жизни;
- обсуждение с учащимися результатов испытаний;
- конструирование подъемный механизм;
- запуск программы, чтобы понять, как работают подъемные механизмы (Захват предметов одинакового веса, но разного размера. Подъем предметов одинакового размера, но разного веса.);
- внос результатов испытаний в таблицу;
- презентация проделанной работы;
- ответы на вопросы, формулирование выводов, рефлексия.

Формы организации деятельности, дидактические единицы: фронтальная (беседа, опрос), индивидуальная (практическая работа)

Формы оценки и контроля: рефлексия «Закончи фразу: я сегодня узнал…, я сегодня познакомился с…», отвечают на вопросы, наблюдение.

Тема 7.2. Перемещение объектов.

Форма учебного занятия: практическая работа

Виды учебной деятельности обучающихся:

- участие в беседе, определяют тему и цель занятия, задачи; планируют работу;
- перемещение объектов в жизни;
- обсуждение с учащимися результатов испытаний;
- конструирование устройства управления и два захвата;
- осуществление запуска программы, чтобы понять, как работают захваты. (Захват предметов одинакового веса, но разного размера. Захват предметов одинакового размера, но разного веса.);
- внос результатов испытаний в таблицу;
- презентация проделанной работы;
- ответы на вопросы, формулирование выводов, рефлексия.

Формы организации деятельности, дидактические единицы: фронтальная (беседа, опрос), индивидуальная (практическая работа)

Формы оценки и контроля: рефлексия «Закончи фразу: я сегодня узнал…, я сегодня познакомился с…», отвечают на вопросы, наблюдение.

Тема 7.3. Конструирование собственного робота для перемещения объектов и написание программы.

Форма учебного занятия: исследовательское моделирование

Виды учебной деятельности обучающихся:

- участие в беседе, определяют тему и цель занятия, задачи; планируют работу;
- сборка и программирование модели «Вилочный погрузчик»;
- произведение изменений программы работы готовой модели;
- сборка модели с использованием инструкции по сборке, создание на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы;
- презентация проделанной работы;
- ответы на вопросы, формулирование выводов, рефлексия.

Формы организации деятельности, дидактические единицы: фронтальная (беседа, опрос), индивидуальная (практическая работа)

Формы оценки и контроля: рефлексия «Закончи фразу: я сегодня узнал…, я сегодня познакомился с…», отвечают на вопросы, наблюдение.

Раздел 8 Учебные соревнования.

Тема 8.1 Учебное соревнование: Катаемся.

Форма учебного занятия: занятие-соревнование

Виды учебной деятельности обучающихся:

- участие в беседе, определяют тему и цель занятия, задачи; планируют работу;
- гироскопический датчик;
- изучение разных аспектов движения робота, используя различные подпрограммы;
- участие в беседе: что такое псевдокод и как его можно использовать для планирования программ;

- обсуждение тактики учащихся, используемой в их любимом виде спорта; перечисление всех движений, которые, по их мнению, может выполнять робот;
- сборка робота;
- изменение параметров используемых программных блоков и наблюдение, к чему это приведет;
- создание программы, выполняя которую робот будет двигаться по квадратной траектории;
- участие в микросоревновании по навигации;
- ответы на вопросы, формулирование выводов, рефлексия.

Формы организации деятельности, дидактические единицы: фронтальная (беседа, опрос), индивидуальная (практическая работа), групповая (соревнование)

Формы оценки и контроля: рефлексия «Закончи фразу: я сегодня узнал…, я сегодня познакомился с…», отвечают на вопросы, наблюдение.

Тема 8.2 Учебное соревнование: Игры с предметами.

Форма учебного занятия: занятие-соревнование

Виды учебной деятельности обучающихся:

- участие в беседе, определяют тему и цель занятия, задачи; планируют работу;
- участие в обсуждении, как можно использовать датчик расстояния для измерения дистанции;
- участие в обсуждении соревнований роботов и возможностей научить их отыскивать и перемещать предметы
- знакомство с положением о соревнованиях;
- сборка робота, манипулятора, флажка и куба;
- участие в испытании двух подпрограмм для остановки робота перед флажком, чтобы решить, какая из них эффективнее;
- добавление нескольких программных блоков, чтобы опустить манипулятор робота ниже, захватить куб и поставить его на расстоянии по меньшей мере 30 см от флажка;
- участие в эстафетной гонке;
- ответы на вопросы, формулирование выводов, рефлексия.

Формы организации деятельности, дидактические единицы: фронтальная (беседа, опрос), индивидуальная (практическая работа), групповая (соревнование)

Формы оценки и контроля: рефлексия «Закончи фразу: я сегодня узнал…, я сегодня познакомился с…», отвечают на вопросы, наблюдение.

Тема 8.3. Учебное соревнование: Обнаружение линий.

Форма учебного занятия: занятие-соревнование

Виды учебной деятельности обучающихся:

- участие в беседе, определяют тему и цель занятия, задачи; планируют работу;

- датчик цвета: обсуждение, каким образом датчик цвета обнаруживает черную линию;
- обсуждение площадки для соревнований и линий, которые на них используются (Различные виды линий и их пересечений: тонкие линии, прямые углы, Т-образные пересечения, прерывистые линии, черные линии, пересекаемые цветными линиями.);
- сборка робота с датчиком цвета.
- воспроизведение первой подпрограммы, чтобы заставить робота проехать вперед и остановиться перпендикулярно черной линии;
- воспроизведение следующей подпрограммы и описание увиденного;
- создание программы, выполняя которую робот будет двигаться вдоль черной линии; проводят оптимизацию подпрограммы;
- презентация проделанной работы;
- ответы на вопросы, формулирование выводов, рефлексия.

Формы организации деятельности, дидактические единицы: фронтальная (беседа, опрос), индивидуальная (практическая работа), групповая (соревнование)

Формы оценки и контроля: рефлексия «Закончи фразу: я сегодня узнал…, я сегодня познакомился с…», отвечают на вопросы, наблюдение.

Тема 8.4. Учебное соревнование: Лабиринт.

Форма учебного занятия: занятие-соревнование

Виды учебной деятельности обучающихся:

- участие в беседе, определяют тему и цель занятия, задачи; планируют работу;
- датчик расстояния;
- сборка робота с датчиками расстояния;
- программирование робота по блокам: движение робота в зависимости от показаний датчика расстояния;
- тестирование готового продукта; дорабатывают;
- проведение учебного соревнования;
- ответы на вопросы, формулирование выводов, рефлексия.

Формы организации деятельности, дидактические единицы: фронтальная (беседа, опрос), индивидуальная (практическая работа), групповая (соревнование)

Формы оценки и контроля: рефлексия «Закончи фразу: я сегодня узнал…, я сегодня познакомился с…», отвечают на вопросы, наблюдение.

Тема 8.5. Учебное соревнование: Сумо.

Форма учебного занятия: занятие-соревнование

Виды учебной деятельности обучающихся:

- участие в беседе, определяют тему и цель занятия, задачи; планируют работу;

- знакомство с Регламентом областных соревнований по робототехнике «Hello, Robot!» номинации «Сумо»; выявление проблемных зон в знаниях и умениях;
- коллективное обсуждение соревнований;
- разбор задания, требующего выполнения, выявление сложных моментов;
- устное решение задания;
- обсуждение модели робота для выполнения задания;
- сборка робота, соответствующего критериям, описанным в Регламенте соревнований;
- разбор и изучение готовой программы;
- загрузка программы в модуль робота и запуск на соревновательном поле; обсуждение полученных результатов;
- создание собственной программы для движений робота по блокам**:** движение с помощью инфракрасного датчика; отталкивание от черной линии;
- тестирование готового продукта; доработка;
- проведение учебного соревнования;
- ответы на вопросы, формулирование выводов, рефлексия.

Формы организации деятельности, дидактические единицы: фронтальная (беседа, опрос), индивидуальная (практическая работа), групповая (соревнование)

Формы оценки и контроля: рефлексия «Закончи фразу: я сегодня узнал…, я сегодня познакомился с…», отвечают на вопросы, наблюдение.

Тема 8.6. Учебное соревнование: Эстафета.

Форма учебного занятия: занятие-соревнование

Виды учебной деятельности обучающихся:

- участие в беседе, определяют тему и цель занятия, задачи; планируют работу;
- распределение на группы;
- знакомство с Регламентом областных соревнований по робототехнике «РобоАРТ» номинации «Эстафета»; выявление проблемных зон в знаниях и умениях;
- коллективное обсуждение соревнований;
- разбор задания, требующего выполнения, выявление сложных моментов;
- устное решение задания;
- сборка робота, соответствующего критериям, описанным в Регламенте соревнований;
- разбор и изучение готовой программы;
- загрузка программы в модуль робота и запуск на соревновательном поле; обсуждение полученных результатов;

- создание собственной программы для движений робота по блокам**:** движение по линии; захват объекта; использование датчика касания; передача мяча: остановка на перекрестках;
- тестирование готового продукта; дорабатывают;
- проведение учебного соревнования;
- ответы на вопросы, формулирование выводов, рефлексия.

Формы организации деятельности, дидактические единицы: фронтальная (беседа, опрос), групповая (практическая работа, соревнование)

Формы оценки и контроля: рефлексия «Закончи фразу: я сегодня узнал…, я сегодня познакомился с…», отвечают на вопросы, наблюдение.

Тема 8.7. Учебное соревнование: РобоБаскетбол.

Форма учебного занятия: занятие-соревнование

Виды учебной деятельности обучающихся:

- участие в беседе, определяют тему и цель занятия, задачи; планируют работу;
- коллективное обсуждение соревнований;
- разбор задания, требующего выполнения, выявление сложных моментов;
- устное решение задания;
- сборка робота, соответствующего критериям, описанным в Регламенте соревнований;
- разбор и изучение готовой программы;
- загрузка программы в модуль робота и запуск на соревновательном поле; обсуждение полученных результатов;
- создание собственной программы для движений робота по блокам**:** движение по линии; захват объекта; остановка на перекрестках;
- тестирование готового продукта; дорабатывают;
- проведение учебного соревнования;
- ответы на вопросы, формулирование выводов, рефлексия.

Формы организации деятельности, дидактические единицы: фронтальная (беседа, опрос), индивидуальная (практическая работа), групповая (соревнование)

Формы оценки и контроля: рефлексия «Закончи фразу: я сегодня узнал…, я сегодня познакомился с…», отвечают на вопросы, наблюдение.

Раздел 9 Творческие проекты.

Тема 9.1. Парад игрушек.

Форма учебного занятия: занятие-творческая работа

Виды учебной деятельности обучающихся:

- участие в беседе, определяют тему и цель занятия, задачи; планируют работу;
- распределение на группы;
- работа над творческим проектом: сборка робота на тему «Парад игрушек»; создание программы; создание презентации;

- тестирование готового продукта и доработку;
- презентация проделанной работы;
- ответы на вопросы, формулирование выводов, рефлексия.

Формы организации деятельности, дидактические единицы: фронтальная (беседа, опрос), групповая (творческий проект)

Формы оценки и контроля: рефлексия «Закончи фразу: я сегодня узнал…, я сегодня познакомился с…», отвечают на вопросы, наблюдение.

Тема 9.2. Умный дом.

Форма учебного занятия: занятие-творческая работа

Виды учебной деятельности обучающихся:

- участие в беседе, определяют тему и цель занятия, задачи; планирование работы;
- распределение на группы (смена состава групп);
- работа над творческим проектом: сборка робота на тему «Умный дом»; создание программы; создание презентации; тестирование готового продукта; доработка;
- презентация проделанной работы;
- ответы на вопросы, формулирование выводов, рефлексия.

Формы организации деятельности, дидактические единицы: фронтальная (беседа, опрос), групповая (творческий проект)

Формы оценки и контроля: рефлексия «Закончи фразу: я сегодня узнал…, я сегодня познакомился с…», отвечают на вопросы, наблюдение.

Тема 9.3. Здоровый образ жизни.

Форма учебного занятия: занятие-творческая работа

Виды учебной деятельности обучающихся:

- участие в беседе, определяют тему и цель занятия, задачи; планирование работы;
- распределение на группы (смена состава групп);
- работа над творческим проектом: сборка робота на тему «Здоровый образ жизни»; создание программы; создание презентации;
- тестирование готового продукта и доработку;
- презентация проделанной работы;
- ответы на вопросы, формулирование выводов, рефлексия.

Формы организации деятельности, дидактические единицы: фронтальная (беседа, опрос), групповая (творческий проект)

Формы оценки и контроля: рефлексия «Закончи фразу: я сегодня узнал…, я сегодня познакомился с…», отвечают на вопросы, наблюдение.

Тема 9.4. Спасаем экологию.

Форма учебного занятия: занятие-творческая работа

Виды учебной деятельности обучающихся:

- участие в беседе, определяют тему и цель занятия, задачи; планирование работы;
- распределение на группы (смена состава групп);

- работа над творческим проектом: сборка робота на тему «Спасаем экологию»; создание программу; создание презентацию;
- тестирование готового продукта и доработку;
- презентация проделанной работы;
- ответы на вопросы, формулирование выводов, рефлексия.

Формы организации деятельности, дидактические единицы: фронтальная (беседа, опрос), групповая (творческий проект)

Формы оценки и контроля: рефлексия «Закончи фразу: я сегодня узнал…, я сегодня познакомился с…», отвечают на вопросы, наблюдение.

Тема 9.5. Школьный помощник.

Форма учебного занятия: занятие-творческая работа

Виды учебной деятельности обучающихся:

- участие в беседе, определяют тему и цель занятия, задачи; планирование работы;
- распределение на группы (смена состава групп);
- работа над творческим проектом: сборка робота на тему «Школьный помощник»; создание программы; создание презентации;
- тестирование готового продукта и доработку;
- презентация проделанной работы;
- ответы на вопросы, формулирование выводов, рефлексия.

Формы организации деятельности, дидактические единицы: фронтальная (беседа, опрос), групповая (творческий проект)

Формы оценки и контроля: рефлексия «Закончи фразу: я сегодня узнал…, я сегодня познакомился с…», отвечают на вопросы, наблюдение.

Тема 9.6. Роботы в космическом пространстве.

Форма учебного занятия: занятие-творческая работа

Виды учебной деятельности обучающихся:

- участие в беседе, определяют тему и цель занятия, задачи; планирование работы;
- распределение на группы (смена состава групп);
- работа над творческим проектом: сборка робота на тему «Роботы в космическом пространстве»; создание программы; создание презентации;
- тестирование готового продукта и доработку;
- презентация проделанной работы;
- ответы на вопросы, формулирование выводов, рефлексия.

Формы организации деятельности, дидактические единицы: фронтальная (беседа, опрос), групповая (творческий проект)

Формы оценки и контроля: рефлексия «Закончи фразу: я сегодня узнал…, я сегодня познакомился с…», отвечают на вопросы, наблюдение.

10.Итоговый творческий проект.

Форма учебного занятия: итоговое занятие

Виды учебной деятельности обучающихся:

- участие в беседе, определяют тему и цель занятия, задачи; планируют работу;
- конструирование робототехнического проекта;
- построение объяснительных моделей и проектных решений;
- разработка собственной модели с учетом особенностей формы и назначения проекта;
- оценка результатов изготовленных моделей; документирование и демонстрация работоспособности моделей;
- использование панели инструментов при программировании;
- исследование в виде табличных или графических результатов и выбор настроек;
- подготовка технического паспорта и защита итогового творческого проекта;
- ответы на вопросы, формулирование выводов, рефлексия.

Формы организации деятельности, дидактические единицы: фронтальная (беседа,опрос), индивидуальная (практическая работа, творческий проект)

Формы оценки и контроля: защита итогового творческого проекта, наблюдение.

Контрольно-оценочные средства

Для проверки эффективности освоения обучающимися программы предусмотрена оценка сформированности личностных, метапредметных и предметных результатов в соответствии с Положением о формах, периодичности и порядке стартового, текущего контроля, промежуточной аттестации и итогового контроля освоения обучающимися дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ в БУ ДО «Омская областная СЮТ».

Для оценки освоения обучающимися реализации программы используются следующие формы:

- оценивание на основе беседы (приложение 1), наблюдения на учебных занятиях, выполнения учебных заданий/ ситуаций для стартового контроля;
- оценивание на основе наблюдения на учебных занятиях, опросов, тестирования, викторин, турнира для текущего контроля;
- оценивание на основе результатов защиты проекта/творческой работы, участия в микросоревнованиях, выполнения практического задания (приложение 2) для промежуточной аттестации;
- оценивание на основе результатов защиты творческого проекта (приложение 3) для итогового контроля освоения программы.

Организация деятельности обучающихся по выполнению, защите и оценке проектов осуществляется в соответствии с Положением о проектной деятельности обучающихся в рамках реализации дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ в БУ ДО «Омская областная СЮТ», по формированию и оценке портфолио – осуществляется в соответствии с Положением о портфолио обучающихся в рамках реализации дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ в БУ ДО «Омская областная СЮТ».

Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение образовательной деятельности

Характеристика помещения для занятий по программе

Для реализации программы требуется учебный кабинет, полностью оснащенный необходимым оборудованием:

Комплектация кабинета

№ п/п	Наименование	Количество
1.	Аптечка медицинская	1
2.	Огнетушитель	1
3.	Стол преподавателя	1
4.	Столы ученические 2-х местные	8
5.	Стулья	15
6.	Стеллаж металлический полочный	1
7.	Столы для оборудования	2
8.	Стол для сборки роботов	1
9.	Ноутбук ученический	17
10.	Ноутбук преподавателя	1
11.	Комплект полей	1
12.	Набор для конструирования робототехники Стажер А	15
13.	Мышь компьютерная	15

Методическое обеспечение программы

1. Конструируем роботов на LEGO MINDSTORMS Education EV3. Сборник проектов № 1 [Электронный ресурс] / сост. Ю. А. Серова. — Эл. изд. — Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 251 с.). — М. : Лаборатория знаний, 2019.
2. Конструируем роботов на LEGO MINDSTORMS Education EV3. Сборник проектов № 2[Электронный ресурс] / сост. Ю. А. Серова. — Электрон. изд. — М. : Лаборатория знаний, 2020. — 285 с.
3. Конструируем роботов от А до Я. Полное руководство для начинающих [Электронный ресурс] / Дж. Бейктал ; пер. с англ. О. А. Трефиловой. — Эл. изд. — Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 397 с.). — М. : Лаборатория знаний, 2018.
4. Робототехника в школе: методика, программы, проекты / В. В. Тарапата, Н. Н. Самылкина. — 2-е изд., электрон. — М. : Лаборатория знаний, 2021. — 112 с.
5. Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление / С. А. Филиппов ; сост. А. Я. Щелкунова. — М. : Лаборатория знаний, 2022. — 190 с. : ил.

6. Arduino. Полный учебный курс. От игры к инженерному проекту / А. А. Салахова, О. А. Феоктистова, Н. А. Александрова, М. В. Храмова. — Электрон. изд. — М. : Лаборатория знаний, 2020. — 178 с.

Учебно-методическое обеспечение

1. Автоматизированные устройства. ПервоРобот. Книга для учителя. К книге прилагается компакт-диск с видеофильмами, открывающими занятия по теме. LEGO Group, перевод ИНТ, - 134 с., илл.
2. Безбородова Т.В. «Первые шаги в геометрии», - М.: «Просвещение», 2009
3. Волкова С.В. «Конструирование», - М: «Просвещение», 2010г.
4. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., илл.
5. Комплект методических материалов «Перворобот». Институт новых технологий.
6. Чехлова А. В., Якушкин П. А. «Конструкторы LEGO DAKTA в курсе информационных технологий. Введение в робототехнику». – М.: ИНТ, 2001 г.

Список информационно-образовательных ресурсов, сервисов, платформ и веб ресурсов

Название	**Ссылка**	**Тип**
Техническая поддержка для роботов.	http://www.mindstorms.ru	Информационные материалы
Сайт ежегодного всероссийского робототехнического фестиваля «Робофест»	https://www.russianrobotics.ru/	Информационные материалы, мероприятия
Как сделать робота	https://myrobot.ru/	Информационные материалы, схемы
Научно-популярный портал «Занимательная робототехника»	http://edurobots.ru/	Информационные материалы, конкурсы, мероприятия
Лаборатория Робототехники в сетевом формате.	http://www.robotolab.ru	Информационные материалы
Академия роботов. Сеть клубов робототехники для детей.	http://a-robotov.ru	Информационные материалы, мероприятия

Педагогические технологии, применяемые при реализации программы.

1. Технология индивидуальной педагогической поддержки.

2. Технология сотрудничества.
3. Педагогическая технология исследовательской деятельности.
4. Технология проектной деятельности.
5. Технология проблемного обучения.
6. Технология критического мышления.
7. Информационно-коммуникационные технологии.
8. Технологии развивающего обучения.
9. Технология ТРИЗ.

Кадровое обеспечение программы

Педагог дополнительного образования, реализующий данную программу, должен иметь высшее образование или среднее профессиональное образование в рамках укрупненных групп направлений подготовки «Образование и педагогические науки» или высшее образование, либо среднее профессиональное образование в области, соответствующей профилю программы.

К реализации программы также допускаются лица, обучающиеся по образовательным программам высшего образования по специальностям и направлениям подготовки «Образование и педагогические науки» и успешно прошедшие промежуточную аттестацию не менее чем за три года обучения, или обучающиеся по образовательным программам высшего образования по специальностям и направлениям подготовки, соответствующим направленности дополнительных общеобразовательных программ, и успешно прошедшие промежуточную аттестацию не менее чем за два года обучения.

Список литературы

Нормативно-правовые документы:

1. Конвенция о правах ребенка.
2. Конституция Российской Федерации.
3. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
4. Указ Президента РФ от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» (с изменениями и дополнениями).
5. Федеральные проекты, входящие в национальный проект «Образования», утвержденными протоколом заседания проектного комитета по национальному проекту «Образование» от 07 декабря 2018 г. №3.
6. Концепция общенациональной системы выявления и развития молодых талантов.
7. Постановление правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. №678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года».
8. Постановление Правительства Российской Федерации от 26 декабря 2017 г. №1642 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования».
9. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020г. № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи».
10. Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
11. Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 мая 2021 г. № 286 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования».
12. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03 сентября 2019г. №467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем развития дополнительного образования детей».
13. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
14. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 5 мая 2018 г. N 298 н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».

15. Письмо Министерства образования Омской области от 12 февраля 2019 г. №ИСХ-19/МОБР-2299 «О направление методических рекомендаций по разработке и проведению экспертизы дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы».

16. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года».

17. Распоряжение Министерства образования Омской области от 15 июня 2020 г. №1556 «Об утверждении Стратегии развития и организации воспитания и социализации обучающихся в системе образования Омской области на период до 2025 года».

18. Распоряжение Министерства образования Омской области от 15 июня 2021 г. №1731 «Об утверждении Концептуальной модели выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и молодежи Омской области».

19. Устав БУ ДО «Омская областная СЮТ».

Список основной и дополнительной литературы, включая, интернет источники, которыми руководствуется педагог:

1. Белиовская Л.Г., Белиовский А.Е. Программируем микрокомпьютер NXT в LabVIEW. – М.: ДМК, 2010, 278 стр.

2. Бельков, Д.М. Задания областного открытого сказочного турнира по робототехнике / Д.М. Бельков, М.Е. Козловских, И.Н. Слинкина // Информатика в школе. - 2019. - № 3. - С. 32-39.

3. Бербюк, В. Е. Динамика и оптимизация робототехнических систем / В.Е. Бербюк. - М.: Наукова думка, 2014. - 192 с.

4. Бешенков, Сергей Александрович. Использование визуального программирования и виртуальной среды при изучении элементов робототехники на уроках технологии и информатики / С.А. Бешенков, М.И. Шутикова, В.Б. Лабутин // Информатика и образование. ИНФО. - 2018. - № 5. - С. 20-22.

5. Емельянова, Е.Н. Интерактивный подход в организации учебного процесса с использованием технологии образовательной робототехники / Е.Н.Емельянова // Педагогическая информатика. - 2018. - № 1. - С. 22-32.

6. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., илл.

7. Книга для учителя по работе с конструктором Перворобот LEGO ® WeDo™ (LEGO Education WeDo).

8. Корягин, А. В. Образовательная робототехника Lego WeDo. Сборник методических рекомендаций и практикумов / А.В. Корягин. - М.: ДМК Пресс, 2016. - 254 с.

9. Мобильные роботы. Робот-колесо и робот-шар: моногр. . - Москва: Гостехиздат, 2013. - 532 с.

10. Применение учебного оборудования. Видеоматериалы. – М.: ПКГ «РОС», 2012.
11. Программное обеспечение LEGO Education NXT v.2.1.,2012.
12. Сафиулина, О.А. Образовательная робототехника как средство формирования инженерного мышления учащихся / О.А. Сафиулина // Педагогическая информатика. - 2016. - № 4. - С. 32-36.
13. Удивительная техника. - М.: Эксмо, Наше слово, 2016. - 176 с.
14. Форд, Мартин Роботы наступают. Развитие технологий и будущее без работы: моногр. / Мартин Форд. - М.: Альпина нон-фикшн, 2016. - 430 с.
15. Чехлова А. В., Якушкин П. А.«Конструкторы LEGO DAKTA в курсе информационных технологий. Введение в робототехнику». - М.: ИНТ, 2001г.

Список литературы для обучающихся и родителей:

1. Комарова Л. Г. «Строим из LEGO» (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). — М.; «ЛИНКА — ПРЕСС», 2001.
2. Ньютон С. Брага. Создание роботов в домашних условиях. – М.: NT Press, 2007, 345 стр.;
3. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука, 2010, 195 стр.
4. Выготский Л.С. Воображение и творчество в детском возрасте. – М., 2016.
5. Мир вокруг нас: Книга проектов: Учебное пособие.- М.: Просвещение, 2014.
6. Энциклопедический словарь юного техника. – М., Педагогика, 2008.
7. Крайнев А.Ф. Первое путешествие в царство машин. – М., 2007 г.

Приложения

Приложение 1

Вопросы беседы для стартового контроля:

1. Есть ли у вас дома конструкторы LEGO? Какие?
2. Вы собираете только по готовой инструкции?
3. Конструируете ли что-то без готовой инструкции?
4. Насколько часто собираете конструктор?
5. Что для вас робототехника?
6. Робот - это…?
8. Знакомы ли вам какие-то детали из перечня тех, что находятся в наборе?
7. Знаете ли вы названия деталей?
8. Что вы знаете о робототехнике?
9. Каких роботов вы знаете?
10. Как вы думаете, чем мы с вами будем заниматься на занятиях?
11. Что вы знаете об устройстве компьютера?
12. Каким образом робот узнает, какие действия ему нужно выполнять?

Приложение 2

Практические задания для промежуточной аттестации:

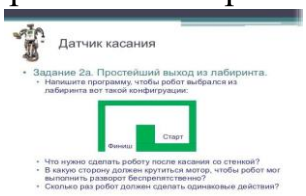
1. *Робот обнаруживает препятствие.* На роботе датчик касания смотрит вперед. Робот начинает двигаться. Как только обнаружится касание с препятствием, робот должен остановиться.

● Из скольки блоков состоит ваша программа?

● Остановился робот сразу после касания или еще пытался продолжить двигаться?

● За счет какого действия в программе нужно остановить робота, сразу после обнаружения нажатия?

2. *Простейший выход из лабиринта*. Напишите программу, чтобы робот выбрался из лабиринта вот такой конфигурации:



● Что нужно сделать роботу после касания со стенкой?

● В какую сторону должен крутиться мотор, чтобы робот мог выполнить разворот беспрепятственно?

● Сколько раз робот должен сделать одинаковые действия?

3. *Управление звуком.*

● Робот должен начать двигаться после громкого хлопка.

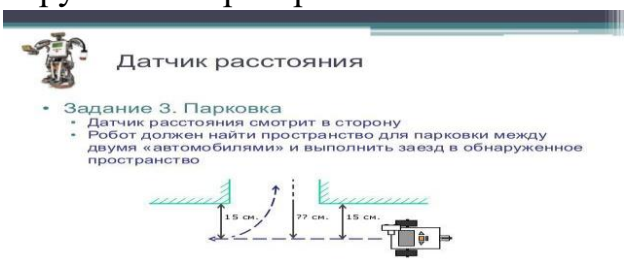
● После еще одного хлопка робот должен повернуть на 180 градусов и снова ехать вперед

● Использовать цикл, чтобы повторять действия из шага 2.

4. *Робот обнаруживает препятствие.*

Датчик расстояния на роботе смотрит вперед. Робот двигается до тех пор, пока не появится препятствие ближе, чем на 20 см.

5. Парковка. Датчик расстояния смотрит в сторону. Робот должен найти пространство для парковки между двумя «автомобилями» и выполнить заезд в обнаруженное пространство.



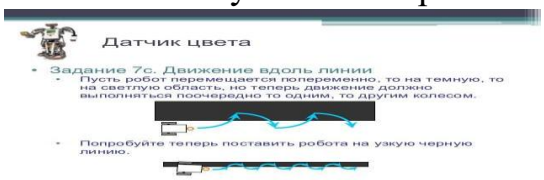
6. *Черно-белое движение.*

Пусть робот доедет до темной области, а затем съедет обратно на светлую.

Добавьте цикл в программу – пусть робот перемещается вперед-назад попеременно, то на темную, то на светлую область.

7. *Движение вдоль линии.*

Пусть робот перемещается попеременно, то на темную, то на светлую область. Движение должно выполняться поочередно то одним, то другим колесом. Используйте линии разной толщины.



Приложение 3

Примерные темы для итогового творческого проекта:

1. Робот – искатель
2. Робот - не просто игрушка
3. Робот – помощник
4. Робот - пускатель бумажных самолётиков
5. Робот - решатель судоку
6. Робот "Бобби"
7. Робот на колесах с механизмом зацепа
8. Робот с речевым синтезом
9. Робот, идущий по линии
10. Робот, кормящий черепах
11. Робот, рисующий по фотографии
12. Робот, собирающий кубик Рубика
13. Робот, танцующий как Майкл Джексон
14. Лимоноид — робот, продающий напитки
15. Космические путешествия
16. Смарт-теплица
17. Анализатор «РобоРомашка»
18. Роботизированная подставка для электронной книги