

Министерство образования и науки Курской области
Областное казенное общеобразовательное учреждение
«Курская школа-интернат для детей с ограниченными возможностями здоровья»

Принята на заседании
педагогического совета
от «31» мая 2023 г.
Протокол: № 8

Утверждаю
Директор ОКОУ «Курская школа-
интернат»
_____ Л.Н. Малихова
Приказ от «31» августа 2023г.
№ 217

Адаптированная дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
технической направленности
«Основы сборки и программирования роботов LEGO EV3»
(стартовый уровень)

Возраст обучающихся: 13 - 15 лет
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:
Черткова Марина Дмитриевна,
педагог дополнительного образования

г. Курск, 2023 г.

КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Сведения о регламентирующих документах, на основе которых разработана адаптированная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа:

Сведения о регламентирующих документах, на основе которых разработана адаптированная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 04.08.2023) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2023)
2. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р.;
3. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р.;
4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
5. Приказ Минобрнауки России № 882, Минпросвещения России N 391 от 05.08.2020 (ред. от 26.07.2022) «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;
6. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
7. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
8. Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.08.2015 № АК-2563/05 «О методических рекомендациях по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ»;
9. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарноэпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
10. Закон Курской области от 09.12.2013 № 121-ЗКО (ред. от 14.12.2020 № 113-ЗКО) «Об образовании в Курской области»;
11. Адаптированная дополнительная образовательная программа ОКОУ «Курская школа-интернат» (принята на заседании педагогического совета ОКОУ «Курская школа-интернат» 31.05.2023г., протокол № 8; введен в действие приказом от 31.05.2023г. № 217)
12. Локальные акты школы-интерната.

Направленность адаптированной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

Направленность адаптированной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Основы сборки и программирования роботов LEGO EV3» – техническая. Ориентирована на формирование познавательной мотивации обучающихся с нарушениями слуха к Lego–конструированию, реализацию интересов в сфере конструирования моделей роботов с использованием конструкторов LEGO Mindstorms EV3, обучение основам программирования.

Актуальность и практическая значимость адаптированной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

Адаптированная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы сборки и программирования роботов LEGO EV3» – межпредметный курс внедрения робототехники в образовательное пространство Областного казенного общеобразовательного учреждения «Курская школа-интернат для детей с ограниченными возможностями здоровья», базирующийся на использовании в педагогическом процессе LEGO-конструкторов с возможностью программирования. Использование возможностей практической робототехники в системе дополнительного образования для детей с ограниченными возможностями здоровья по слуху ориентировано на практическое применение обучающимися знаний и формирование у них

компетенций, необходимых для достижения целей начального общего и основного общего образования.

Изучение основ алгоритмизации и программирования в среде LEGO Mindstorms EV3 создаёт предпосылки для социализации личности обучающихся с нарушениями слуха, развития мышления, логики, математических способностей, исследовательских навыков, обеспечивает возможность профориентационной работы.

Отличительная особенность адаптированной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

Отличительная особенность данной программы состоит в том, что в её основе лежит идея использования в обучении собственной активности обучающихся с ограниченными возможностями здоровья по слуху (глухие, слабослышащие обучающиеся, обучающиеся с кохлеарным имплантом).

Работая с набором LEGO Mindstorms EV3, включающим в себя программируемый микрокомпьютер EV3, различные моторы, датчики и конструктивные элементы LEGO, обучающиеся с нарушениями слуха среднего школьного возраста будут осваивать навыки визуального программирования.

Благодаря эффективному сочетанию удобного в использовании аппаратного и программного обеспечения неслышащие обучающиеся смогут развить навыки, необходимые для конструирования и программирования роботов, а также для решений комплексных задач из реальной жизни.

Уровень адаптированной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

Адаптированная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы сборки и программирования роботов LEGO EV3» рассчитана на стартовый уровень, предполагает использование и реализацию форм организации материала, которые допускают освоение специализированных знаний в области конструирования и программирования роботизированных моделей LEGO EV3 и визуального языка программирования.

Адресат адаптированной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

В освоении программы участвуют обучающиеся с ограниченными возможностями по слуху: глухие, слабослышащие обучающиеся и обучающиеся с кохлеарным имплантом среднего школьного возраста (13 – 14 лет). Количество обучающихся в группе – до 6-и человек.

Нарушения слуха – это полная или частичная утрата способности воспринимать и понимать звуки окружающего мира и, как следствие, овладеть устной речью.

Обучающиеся с нарушениями слуха – особая категория, имеющая трудности в обучении, обусловленные спецификой их психофизического развития.

К категории детей с нарушениями слуха относятся дети, имеющие стойкое двустороннее (на оба уха) нарушение слуховой функции, при котором обычное, на слух, речевое общение с окружающими затруднено (тугоухость) или невозможно (глухота). Эта категория детей представляет собой разнородную группу:

- глухие (ранооглохшие) дети;
- позднооглохшие дети (глухие дети, сохранившие речь);
- дети с частичной потерей слуха – слабослышащие (тугоухие);
- глухие дети с возникшим слухом (дети, прошедшие систему кохлеарной имплантации).

Глухие (ранооглохшие) дети – это дети, родившиеся с нарушенным слухом или потерявшие слух до начала речевого развития или на ранних его этапах. Для глухих детей характерно отсутствие возможности естественного восприятия речи и самостоятельного овладения ею. Они овладевают зрительным (чтение с губ) и слухозрительным (при помощи звукоусиливающей аппаратуры) восприятием словесной речи только в условиях специального обучения.

Позднооглохшие дети – дети, потерявшие слух в том возрасте, когда речь уже была сформирована. Позднооглохшие дети могут отличаться разной степенью нарушения слуха и разным уровнем сохранности речи, так как они имели навыки словесного общения до потери слуха. Развитие мышления у позднооглохших детей в большей степени сходно с его развитием у слышащих детей, чем с развитием мышления у ранооглохших. Сходство тем больше, чем лучше

сохранены речевой запас и связанные с ним возможности отражения действительности при помощи словесных обобщений. Для позднооглохших детей важно получение навыков зрительного или слухозрительного восприятия словесной речи.

Слабослышащие дети – дети, имеющие частичную потерю слуха. Степень сохранности слуха слабослышащих детей влияет на возможность самостоятельного овладения ими речью. Речь тугоухих детей обычно имеет ряд существенных недостатков. Корректировать нарушения речи необходимо в процессе обучения.

Слабослышащие дети школьного возраста делятся на две категории:

- слабослышащие дети, обладающие развитой речью с небольшими недостатками;
- слабослышащие дети с глубоким речевым недоразвитием.

Значение зрительного восприятия речи для слабослышащих детей возрастает в зависимости от тяжести нарушений слуха.

Глухие дети с возникшим слухом – глухие дети, прошедшие систему кохлеарной имплантации (начало многоканальной кохлеарной имплантации в СССР было положено в 1991 году). Для этих детей возможно развитие адекватного слухового восприятия и полноценного развития устной речи. Согласно проводимым исследованиям, дети с нарушением слуха, компенсированным кохлеарным имплантом, на момент начала обучения в школе могут находиться на разном уровне слухоречевого развития. Уровень развития одних детей достигает нормативных показателей, характерных для нормально слышащих сверстников. Другая часть по уровню развития речи может приближаться к неслышащими сверстникам.

Нарушение слуха влияет на развитие личности детей, вызывая у них наличие вторичных нарушений:

- замедленное овладение речью;
- затрудненное общение с окружающими людьми;
- упрощение психической и интеллектуальной деятельности, реакции на внешние воздействия (становятся менее сложными и менее разнообразными);
- своеобразное развитие всех психических процессов (памяти, внимания, мышления).

Выделяют следующие особенности развития мышления и речи у детей с нарушениями слуха:

- почти одновременное и параллельное усвоение разных видов речи: словесной (устной, письменной, дактильной), жестовой;
- наличие специфического средства общения – жестовой речи;
- более позднее по сравнению со слышащими детьми начало овладения словесной речью и соответственно более позднее пересечение линий развития мышления и словесной речи;
- своеобразии формирования и протекания целеобразования как процесса порождения целей.

Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья по слуху могут иметь следующие особенности речевого развития: нарушения произношения; недостаточное усвоение звукового состава слова, которое проявляется в ошибках при произнесении и написании слов. На лексическом уровне обучающиеся с нарушенным слухом могут иметь ограниченный словарный запас, неточное понимание и неправильное употребление слов, зачастую связанное с неполным овладением контекстным значением. Недостатки грамматического строя речи, особенности в усвоении и воспроизведении известных речевых (грамматических) конструкций также могут вызвать сложности ориентировки на синтаксическом уровне, выражающиеся в трудностях восприятия неслышащими обучающимися предложений с нетрадиционным порядком слов (словосочетаний) и ограниченном понимании читаемого текста.

На почве нарушений устной речи возникает расстройство письменной речи, которое проявляется в форме различных дисграфий и аграмматизмов.

У лиц с нарушениями слуха могут проявляться особенности не только в речевом развитии, но и в развитии познавательной и личностной сферы. Среди наиболее значимых для организации учебного процесса особенностей познавательной сферы выделяют следующие: сниженный объем внимания и низкий темп переключения – обучающемуся с нарушениями слуха требуется определенное время для окончания одного учебного действия и перехода к другому. Кроме того, для рассматриваемой категории обучающихся характерна меньшая устойчивость внимания и,

следовательно, большая утомляемость, так как получение информации происходит на слухозрительной основе.

Потеря слуха лишает ребёнка важного источника информации и ограничивает тем самым процесс его интеллектуального развития. Однако эти недостатки в значительной мере могут быть компенсированы применением специальных методов и технических средств в обучении.

При полной потере слуха речь формируется только в условиях специального обучения и с помощью вспомогательных форм – мимико-жестовой речи, дактильной (своеобразная форма речи, воспроизводящая слова пальцами рук; каждой букве алфавита соответствует особое положение пальцев), чтения с губ.

Слышащие значительную часть социального опыта усваивают спонтанно, люди с нарушениями слуха в этом плане ограничены в своих возможностях. Поэтому иногда наблюдаются трудности общения и своеобразия взаимоотношений, замкнутость. Слышащие люди часто считают, что с индивидуальным слуховым аппаратом человек сразу становится слышащим и говорящим. Это верно лишь при незначительном понижении слуха (слабослышащие I и II степени). При тяжелом снижении слуха (слабослышащие III и IV степени, глухие) аппарат лишь улучшает разборчивость восприятия речи, может в значительной степени компенсировать её нарушение.

В процессе обучения дети с ограниченными возможностями здоровья по слуху могут опираться на два способа восприятия речи: слуховой и зрительный. Слуховой способ восприятия речи, при котором обучающийся слушает, не глядя на собеседника, доступен только людям с незначительной степенью снижения слуха (слабослышащие I степени). Зрительный (слухозрительный) способ восприятия речи чаще используют глухие люди, которые по артикуляции собеседника частично воспринимают и понимают речь.

Обучающиеся с нарушениями слуха имеют особые образовательные потребности, возникшие в результате нарушения слуха:

- необходимость развития и использования остаточного слуха в образовательных, познавательных и коммуникативных ситуациях;
- создание условий и возможностей для эффективного использования обучающимися данной категории слухозрительного, слухового и зрительного восприятия обращенной речи говорящего человека и различных форм коммуникации;
- восполнение недостатка знаний об окружающем мире, связанного с ограничением возможностей;
- формирование социальной компетентности и навыков поведения в инклюзивном образовательном пространстве;
- развитие потребностно-мотивационной и эмоционально-волевой сферы;
- формирование способности к максимально независимой жизни в обществе через профессиональное самоопределение, социально-трудовую адаптацию, активную и оптимистическую жизненную позицию и многое другое.

Условия набора обучающихся на адаптированную дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу

На обучение по адаптированной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Основы сборки и программирования роботов LEGO» принимаются все желающие. Рекомендуется родителям при записи детей на обучение по данной программе обратить внимание на склонность и желание ребёнка конструировать, собирать модели из различных конструкторов по схемам и самостоятельно.

Формирование групп осуществляется по возрастному признаку и вариантам Адаптированной основной общеобразовательной программы начального общего образования и основного общего образования, по которой учится обучающийся с ограниченными возможностями здоровья по слуху.

Объём адаптированной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

Адаптированная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы сборки и программирования роботов LEGO EV3» рассчитана на изучение в течение одного учебного года. Общее количество учебных часов, запланированных на весь период

обучения, необходимых для освоения программы – 72 часа (занятия проводятся согласно расписанию 2 раза в неделю по 1 часу).

Срок освоения адаптированной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

Срок освоения адаптированной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Основы сборки и программирования роботов LEGO» определяется содержанием программы и рассчитан на 36 учебных недель, 72 учебных дня, 72 часа.

Режим занятий при реализации адаптированной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

Продолжительность занятий по адаптированной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Основы сборки и программирования роботов LEGO» – 40 минут.

Формы обучения по адаптированной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе

Форма обучения по адаптированной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Основы сборки и программирования роботов LEGO EV3» – очная (с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий).

Формы проведения занятий

Формы проведения занятий – групповые. На занятиях теоретическая работа чередуется с практической, а также используются интерактивные формы обучения.

Типы занятия: комбинированный, практический, диагностический, контрольный.

Формы проведения занятий:

- урок – диагностический срез;
- урок с использованием игровых технологий;
- урок-исследование;
- творческие практикумы (сбор робота с нуля, испытание роботов);
- урок-презентация проектов;
- урок с использованием тренинговых технологий (работа на редактирование готового робота в соответствии с поставленной задачей).

Особенности организации образовательного процесса адаптированной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

Программа реализуется в рамках образовательной организации.

Особенности организации образовательного процесса по адаптированной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Основы сборки и программирования роботов LEGO EV3» объясняется ориентацией на результаты образования обучающихся с нарушениями слуха, которые достигаются на основе практико-ориентированного подхода. Данная программа предлагает использование образовательных конструкторов и аппаратно-программного обеспечения как инструмента для обучения детей конструированию, моделированию, основам программирования, формирование навыков компьютерной грамотности, профориентации незлышащих обучающихся.

Работа с образовательными конструкторами LEGO Mindstorms EV3 развивает у обучающихся с нарушениями слуха аккуратность, усидчивость, организованность, внимательность, нацеленность на результат, умение работать в паре и микрогруппе.

Обучение лиц с нарушениями слуха по адаптированной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Основы сборки и программирования роботов LEGO EV3» выстраивается через реализацию педагогических принципов наглядности, индивидуализации, коммуникативности, на основе использования информационных технологий, в тесной взаимосвязи со специфическими принципами, учитывающими особенности и закономерности обучения детей с нарушениями слуха (коррекционной направленности обучения; единства обучения основам наук и словесной речи; интенсивного развития слухового восприятия; опоры на предметно-практическую деятельность; интенсификации речевого общения).

На занятиях применяются общие и специфические методы, связанные с применением средств ИКТ:

- словесные методы обучения (рассказ, объяснение, лекция, беседа с обязательным слухозрительным сопровождением подачи материала);

- наглядные методы (наблюдение, иллюстрация, демонстрация наглядных пособий, презентаций, с акцентом на сопровождение письменной речи устным аналогом);
- практические методы (устные и письменные упражнения, практические работы, связанные с конструированием и программированием роботизированных моделей, способных выполнять конкретное задание);
- активные методы (метод проблемных ситуаций, метод проектов, ролевые игры и др.).

При построении занятия педагог должен учитывать особенности использования приёмов педагогической техники:

- Приёмы, используемые на занятиях, должны решать и учебную, и коррекционную задачу.
- Умственная активность является основой осуществления коррекционного влияния на развитие обучающихся. Она формируется с помощью логических приемов, которые направлены на развитие их мыслительной деятельности. Общими признаками являются постановка проблемы или познавательной задачи, выделение главного, определение основных понятий. При этом особое значение в усвоении знаний занимают приёмы сравнения, сопоставления, определения, классификации, установления причинно-следственных связей, обобщения, выводов.
- Подача учебного материала осуществляется небольшими, логическими законченными дозами.
- Необходимость вариативного повторения связано с характерными трудностями в восприятии и медленном усвоении материала (недостаточность осознания материала, слабая целеустремленность к активному запоминанию, нежелание вспоминать ранее пройденное). Повторение даёт возможность развития речи, логического мышления, переноса действий по аналогии.
- Оречевление любой деятельности – словесный отчёт о выполненной практической работе, стимулирует детей не только к последовательному рассказу о том, что и как они делали, но и почему нужно было делать именно так.
- Осуществление подачи материала малыми порциями, в виде последовательности отдельных частей, периодически контролируя выполнение каждой части и внося необходимые корректировки.
- Постановка цели перед каждым видом деятельности. По окончании деятельности – осуществление закрепления. В конце каждого занятия закрепление всего материала, пройденного на занятии.
- Комбинирование разнообразных приёмов обучения для осуществления смены видов деятельности обучающихся, использования опоры на различные анализаторы.

Образовательные технологии

| | |
|--|---|
| Метод исследовательской и проектной деятельности | Основной метод обучения, в котором выделяются следующие этапы: подготовительный, поисковый, исследовательский, проектировочный, технологический и заключительный. Данный метод позволяет самостоятельно решать различные задачи, которые возникают при реализации проектов. |
| Технология обучения в сотрудничестве (командная, групповая работа) | Групповая работа развивает межличностные отношения обучающихся, познавательную активность, самостоятельность и повышает производительность труда. |
| Информационно-коммуникационные технологии | Неограниченные возможности информационных ресурсов позволяют использовать наглядность еще более качественно и эффективно: обучающее видео раскрывает поэтапное изготовление моделей. |
| Дистанционные образовательные технологии | Дистанционные образовательные технологии могут быть применены при удаленном обучении обучающегося, по причине невозможного присутствия на занятии, либо по иным причинам, не позволяющим проведение занятий в очной форме. При удаленном обучении педагог использует все доступные мессенджеры и ссылки на электронные ресурсы, представленные в программе. |

| | |
|---|--|
| Технология личностно-ориентированного образования | Дополнительное образование создаёт условия для включения обучающихся в естественные виды деятельности, создаёт питательную среду для его развития. Содержание, методы и приёмы технологии личностно-ориентированного обучения направлены на максимальное развитие индивидуальных познавательных способностей обучающихся на основе использования имеющегося у них опыта жизнедеятельности. |
|---|--|

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Цель изучения адаптированной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы – создание условий для формирования у обучающихся с нарушениями слуха теоретических знаний и практических навыков в области начального технического конструирования и основ программирования, развитие научно-технического и творческого потенциала личности ребенка, формирование ранней профориентации.

Задачи изучения адаптированной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

Обучающие:

- формировать познавательный интерес к робототехнике и предметам естественно-научного цикла (окружающий мир, компьютерные технологии, физика, информатика);
- формировать познавательную мотивацию обучающихся с ограниченными возможностями здоровья по слуху младшего и среднего школьного возраста;
- формировать навык конструирования роботизированных моделей по схеме, по образцу, по модели, по условиям, заданным педагогом, по замыслу;
- формировать представления о роботизированных моделях, их составных частях и принципах работы (основным и дополнительным видам передач, механизмах работы);
- формировать навык программирования роботизированных конструкций;
- формировать коммуникативные умения и навык взаимодействия в совместной деятельности со сверстниками и взрослым.

Развивающие:

- развивать творческие способности и логическое мышление обучающихся с нарушениями слуха;
- развивать речь (различать и называть детали конструкторов, рассказывать о роботизированных моделях, составных частях и принципе работы);
- развивать речевой слух (различать на слух названия деталей конструкторов);
- развивать образное, техническое мышление и умение выразить свой замысел;
- развивать умения работать по предложенным инструкциям по сборке моделей;
- развивать умения творчески подходить к решению задачи;
- развивать умения применять знания из других предметных областей;
- развивать организованность, самостоятельность, внимательность, аккуратность, усидчивость, терпение, взаимопомощь, нацеленность на результат;
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;

Воспитывающие:

- воспитывать интерес к занятиям программирования и конструирования;
- воспитывать трудолюбие и культуру созидательного труда, ответственность за результат своего труда;
- воспитывать культуру поведения обучающихся в коллективе, чувство сотрудничества при выполнении совместных заданий (в паре, в микрогруппе);
- воспитывать культуру общения между обучающимися;
- воспитывать культуру безопасного труда при работе за компьютером и в сети Интернет.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные, предметные, метапредметные результаты освоения адаптированной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

Личностные результаты:

- широкие познавательные интересы, инициатива и любознательность, мотивы познания и творчества; готовность и способность обучающихся к саморазвитию и реализации творческого потенциала в духовной и предметно-продуктивной деятельности за счёт развития их образного, алгоритмического и логического мышления;
- готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения;
- интерес к робототехнике, стремление использовать полученные знания в процессе обучения другим предметам и в жизни;
- способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом и личными смыслами, понять значимость подготовки в области робототехники в условиях развития информационного общества;
- способность к самостоятельному решению ряда задач с использованием образовательных робототехнических конструкторов, создание творческих проектов;
- готовность к самостоятельным поступкам и действиям, принятию ответственности за их результаты;
- способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счёт знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации робототехнических конструкторов и средств ИКТ.

Метапредметные результаты:

- владение умениями организации собственной учебной деятельности, включающими: целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно, и того, что требуется установить;
- планирование – определение последовательности промежуточных целей с учётом конечного результата, разбиение задачи на подзадачи, разработка последовательности и структуры действий, необходимых для достижения цели при помощи фиксированного набора средств;
- прогнозирование – предвосхищение результата;
- контроль – интерпретация полученного результата, его соотнесение с имеющимися данными с целью установления соответствия или несоответствия (обнаружения ошибки);
- коррекция – внесение необходимых дополнений и корректив в план действий в случае обнаружения ошибки;
- оценка – осознание обучающимися того, насколько качественно им решена учебно-познавательная задача;
- владение основными универсальными умениями информационного характера: постановка и формулирование проблемы;
- поиск и выделение необходимой информации, применение методов информационного поиска;
- структурирование и визуализация информации; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- владение основами продуктивного взаимодействия и сотрудничества со сверстниками и взрослыми: умение правильно, чётко и однозначно сформулировать мысль в понятной собеседнику форме;
- умение осуществлять в коллективе совместную информационную деятельность, в частности при выполнении проекта;
- умение выступать перед аудиторией, представляя ей результаты своей работы с помощью средств ИКТ;
- использование коммуникационных технологий в учебной деятельности и повседневной жизни.

Предметные результаты:

- знание основных деталей конструктора LEGO Mindstorms EV3, назначение датчиков и двигателей;
- знание основных приёмов конструирования роботов при помощи конструктора LEGO Mindstorms EV3;

- знание интерфейса подключения к LEGO Mindstorms EV3 исполнительных механизмов и датчиков;
- умения конструировать робототехнические модели по схемам (инструкции по сборке), по образцу (по модели) и самостоятельно, умения модернизировать готовые робототехнические конструкции в зависимости от цели выполнения задания;
- знание основных алгоритмических конструкций и умения использовать их для построения алгоритмов;
- знание особенности языка программирования в среде LEGO Mindstorms EV3;
- умения программировать робототехнические конструкции в среде LEGO Mindstorms EV3, умения написать программу по шаблону и (или) самостоятельно;
- умение создавать действующие модели роботов, отвечающих потребностям конкретной задачи.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Учебный план адаптированной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

| № | Названия разделов и тем | Кол-во часов (из них) | | | Формы аттестации/ контроля |
|----|---|-----------------------|--------|----------|--|
| | | всего | теория | практика | |
| 1. | Раздел 1. Введение в робототехнику | 2 | 1 | 1 | текущий контроль (формы проведения: индивидуальные наблюдения, устный опрос) |
| 2. | Раздел 2. Конструктор LEGO Mindstorms EV3. Подготовка к работе с конструктором | 7 | 3 | 4 | текущий контроль (формы проведения: индивидуальные наблюдения, устный опрос); входной контроль (форма проведения: практическое задание (конструирование модели по схеме сборки)) |
| 3. | Раздел 3. Конструирование и программирование роботов из базового набора | 12 | 4 | 8 | текущий контроль (формы проведения: индивидуальные наблюдения, устный опрос; сборка по инструкции); практические работы (сборка и программирование), соревнование, конкурс, выставка моделей) |
| 4. | Раздел 4. Конструирование и программирование роботов из ресурсного набора | 16 | 5 | 11 | текущий контроль (формы проведения: индивидуальные наблюдения, устный опрос, практические работы (сборка и программирование), соревнование, конкурс, выставка моделей); промежуточная аттестация (форма проведения: тестирование, практическая работа (конструирование)) |
| 5. | Раздел 5. Проектная деятельность. Испытание роботов | 35 | 10 | 25 | текущий контроль (формы проведения: индивидуальные наблюдения, устный опрос, практические работы (сборка и программирование), соревнование, конкурс); аттестация по итогам освоения программы (форма проведения: тестирование, |

| | | | | | |
|--|---------------|-----------|-----------|-----------|--|
| | | | | | практическая работа (конструирование и программирование)) |
| | Итого: | 72 | 23 | 49 | |

Содержание учебного плана адаптированной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

Раздел 1. Введение в робототехнику

Тема 1. История развития робототехники.

Теория. Поколения роботов. История развития робототехники. Вводный инструктаж по ТБ.

Практика. Практическая работа на свободную тему. Моделирование по инструкции.

Тема 2. Развитие образовательной робототехники.

Теория. Применение роботов. Развитие образовательной робототехники. Цели и задачи курса.

Практика. Практическая работа на свободную тему. Моделирование по инструкции.

Раздел 2. Конструктор LEGO Mindstorms EV3. Подготовка к работе с конструктором

Тема 3. Конструкторы LEGO Mindstorms EV3: базовый набор, ресурсный набор.

Теория. Конструктор LEGO Mindstorms EV3: базовый набор, ресурсный набор. Основные детали конструктора.

Практика. Сортировка и ревизия конструктора.

Тема 4. Входной контроль (предварительная аттестация).

Теория. -

Практика. Конструирование приводной платформы по схеме сборки. Схема сборки доступна в программном обеспечении LEGO Mindstorms EV3.

Тема 5. Трасса для выполнения миссий.

Теория. Виды трасс: черная линия на белом поле, белая линия на черном поле, лабиринт, полигон для футбола, ринг для сумо роботов,

Практика. Практическая работа на свободную тему. Моделирование по инструкции.

Тема 6. Микропроцессор EV3. Сервомоторы. Датчики.

Теория. Микропроцессор EV3. Большой мотор. Средний мотор. Датчики: датчик цвета, датчик касания, гироскоп, ультразвуковой датчик.

Практика. Практическая работа на свободную тему. Моделирование по инструкции.

Тема 7. Подключение сервомоторов и датчиков.

Теория. Порты для подключения датчиков и моторов. Подключение модуля EV3 к компьютеру с помощью USB-кабеля или посредством беспроводной связи, либо Bluetooth, либо Wi-Fi.

Практика. Практическая работа на свободную тему. Моделирование по инструкции.

Тема 8. Меню. Управление роботом.

Теория. Модуль EV3. Включение/выключение модуля EV3. Выбор и запуск программ.

Практика. Работа с модулем EV3.

Тема 9. Загрузка и установка программного обеспечения EV3.

Теория. Программное обеспечение EV3

Практика. Загрузка и установка программного обеспечения EV3.

Раздел 3. Конструирование и программирование роботов из базового набора

Тема 10. Применение инструкций по сборке. Конструирование и программирование модели «Гиробой».

Теория. Инструкция по сборке «Гиробой».

Практика. Моделирование по инструкции «Гиробой», программирование модели.

Тема 11. Применение инструкций по сборке. Конструирование и программирование модели «Сортировщик цвета».

Теория. Инструкция по сборке «Сортировщик цвета».

Практика. Моделирование по инструкции «Сортировщик цвета», программирование модели.

Тема 12. Применение инструкций по сборке. Конструирование и программирование модели «Щенок».

Теория. Инструкция по сборке «Щенок».

Практика. Моделирование по инструкции «Щенок», программирование модели.

Тема 13. Применение инструкций по сборке. Конструирование и программирование модели «Рука робота H25».

Теория. Инструкция по сборке «Рука робота H25».

Практика. Моделирование по инструкции «Рука робота H25», программирование модели.

Раздел 4. Конструирование и программирование роботов из ресурсного набора

Тема 14. Применение инструкций по сборке. Конструирование и программирование модели «Робот-танк».

Теория. Инструкция по сборке «Робот-танк».

Практика. Моделирование по инструкции «Робот-танк», программирование модели.

Тема 15. Применение инструкций по сборке. Конструирование и программирование модели «Робот-Знап».

Теория. Инструкция по сборке «Робот-Знап».

Практика. Моделирование по инструкции «Робот-Знап», программирование модели.

Тема 16. Применение инструкций по сборке. Конструирование и программирование модели «Лестничный вездеход».

Теория. Инструкция по сборке «Лестничный вездеход».

Практика. Моделирование по инструкции «Лестничный вездеход», программирование модели.

Тема 17. Применение инструкций по сборке. Конструирование и программирование модели «Слон».

Теория. Инструкция по сборке «Слон».

Практика. Моделирование по инструкции «Слон», программирование модели.

Тема 18. Применение инструкций по сборке. Конструирование и программирование модели «Фабрика спиннеров».

Теория. Инструкция по сборке «Фабрика спиннеров».

Практика. Моделирование по инструкции «Фабрика спиннеров», программирование модели.

Тема 19. Промежуточная аттестация.

Теория. Определение уровня знаний основных элементов конструктора LEGO Mindstorms EV3 осуществляется с использованием ресурсов сети Интернет на материалах, отработанных в процессе осуществления текущего контроля.

Практика. Конструирование приводной платформы по схеме сборки с двумя датчиками цвета с ориентацией вниз, гироскопом и ультразвуковым датчиком.

Раздел 5. Проектная деятельность. Испытание роботов

Тема 20. Движение, повороты и развороты.

Теория. Разбор программ для осуществления действий.

Практика. Конструирование моделей, написание и отладка программ.

Тема 21. Воспроизведение звуков и управление звуком.

Теория. Разбор программ для осуществления действий.

Практика. Конструирование моделей, написание и отладка программ.

Тема 22. Распознавание цвета объекта (вывод на экран, звуковая индикация).

Теория. Разбор программ для осуществления действий.

Практика. Конструирование моделей, написание и отладка программ.

Тема 23. Движение робота с ультразвуковым датчиком и датчиком касания.

Теория. Разбор программ для осуществления действий.

Практика. Конструирование моделей, написание и отладка программ.

Тема 24. Движение прямо и поворот робота по гироскопу.

Теория. Разбор программ для осуществления действий.

Практика. Конструирование моделей, написание и отладка программ.

Тема 25. Управление контейнерами «Мой блок» в проектах.

Теория. Принцип создания контейнера «Мой блок».

Практика. Создание контейнера «Мой блок» на конкретных примерах.

Тема 26. Обнаружение роботом черной линии и движение вдоль черной линии.

Теория. Обнаружение роботом черной линии и движение вдоль черной линии. Различные программы движения по чёрной линии с одним или двумя датчиками цвета. Программа подсчета перекрестков при езде по чёрной линии.

Практика. Отработка навыка написания программ и их отладка.

Тема 27. Подготовка к программированию и испытанию роботов в соревнованиях. Отработка конкурсного задания V национального чемпионата по профессиональному мастерству среди людей с инвалидностью и ОВЗ «Абилимпикс».

Теория. Разбор и анализ конкурсного задания.

Практика. Отработка конкурсного задания в условиях максимально приближённых к конкурсным.

Тема 28. Подготовка к программированию и испытанию роботов в соревнованиях. Отработка конкурсных заданий VI национального чемпионата по профессиональному мастерству среди людей с инвалидностью и ОВЗ «Абилимпикс».

Теория. Разбор и анализ конкурсного задания.

Практика. Отработка конкурсного задания в условиях максимально приближённых к конкурсным.

Тема 29. Подготовка к программированию и испытанию роботов в соревнованиях. Отработка конкурсного задания VII и VIII национального чемпионата по профессиональному мастерству среди людей с инвалидностью и ОВЗ «Абилимпикс».

Теория. Разбор и анализ конкурсного задания.

Практика. Отработка конкурсного задания в условиях максимально приближённых к конкурсным.

Тема 30. Подготовка к программированию и испытанию роботов в соревнованиях. Отработка конкурсного задания IX национального чемпионата по профессиональному мастерству среди людей с инвалидностью и ОВЗ «Абилимпикс».

Теория. Разбор и анализ конкурсного задания.

Практика. Отработка конкурсного задания в условиях максимально приближённых к конкурсным.

Тема 31. Свободное конструирование и программирование моделей роботов.

Практика. Свободное конструирование моделей роботов. Программирование. Испытание роботов. Презентация проектов роботов. Выставка роботов.

Тема 32. Аттестация по итогам освоения программы

Теоретическое задание: Обзор базового набора LEGO Mindstorms EV3 Education (<https://learningapps.org/view18413940>)

Практическое задание: выполнение конкурсного задания IX национального чемпионата по профессиональному мастерству среди людей с инвалидностью и ОВЗ «Абилимпикс»

КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

| № | Группа | Год обучения, номер группы | Дата начала занятий | Дата окончания занятий | Количество учебных недель | Количество учебных дней | Количество учебных часов | Режим занятий | Нерабочие праздничные дни | Сроки проведения промежуточной аттестации |
|----|---------------------------|----------------------------|---------------------|------------------------|---------------------------|-------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|---|
| 1. | 1 группа (2023-2024 уч.г) | | 01.09.2023 | 24.05.2024 | 36 | 72 | 72 часа, 2 часа в неделю | 2 раза в неделю по 1 часу | - | 25.09 26.02 22.04 |

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Результаты аттестации по итогам освоения программы фиксируются в «Протоколе аттестации по итогам освоения программы» (Приложение 2.), который является документом отчётности и хранится в школе-интернате.

Результаты входного контроля, промежуточной аттестации, аттестации по итогам освоения программы обучающихся заносятся в Информационную карту «Уровень развития обучающихся» по адаптированной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Основы сборки и программирования роботов LEGO» (Приложение 4.) и учитываются при составлении мониторинга достижений обучающихся.

Оценочный лист результатов аттестации обучающихся

1. Входной контроль (предварительная аттестация)

2. Срок проведения: сентябрь

3. Цель: выявить начальный уровень словарного запаса, навыков конструирования и личностные качества обучающихся с нарушениями слуха.

4. Форма проведения: практическое задание (конструирование модели по схеме сборки).

5. Форма оценки: уровень (высокий, средний, низкий).

6. Критерии оценки уровня: Положительный или отрицательный ответ.

| № | Параметры оценивания | Критерии оценивания | | |
|---|---|--|--|---|
| | | Высокий уровень | Средний уровень | Низкий уровень |
| 1 | Словарный запас | Распознаёт и называет без посторонней помощи предмет, который предстоит конструировать. Называет синонимы к слову, обозначающему предмет для конструирования | Распознаёт без посторонней помощи, но называет предмет, который предстоит конструировать, с опорой на табличку-подсказку | Распознаёт при помощи педагога (по дополнительным картинкам), называет предмет, который предстоит конструировать, с опорой на табличку-подсказку |
| 2 | Конструирование модели по схеме сборки | Понимание схемы сборки, самостоятельное различение используемых деталей и их количества, самостоятельность при нахождении необходимых деталей в контейнерах конструктора, точное следование инструкции, время полной сборки конструкции не превышает 40 минут. | Понимание схемы сборки, частичная самостоятельность в различении используемых деталей и их количества, частичное обращение к педагогу за помощью в нахождении необходимых деталей в контейнерах конструктора, точное следование инструкции, за 40 минут собрано больше половины всей конструкции | Непонимание схемы сборки, постоянное обращение за помощью к педагогу для различения используемых деталей и их количества, нахождения необходимых деталей в контейнерах конструктора, неточное следование инструкции, за 40 минут собрано меньше половины всей конструкции |
| 3 | Личностные качества (на основе наблюдений педагога) | Аккуратность при работе с конструктором, самостоятельность в работе, дисциплинированность. После завершения работы (во время процесса разборки конструкции) все элементы конструктора складывает на свои места, согласно указателям на | Неполная аккуратность при работе с конструктором, неполная самостоятельность в работе, слабая усидчивость. После завершения работы (во время процесса разборки конструкции) не все элементы конструктора | Небрежность и неаккуратность при работе с конструктором, отсутствие самостоятельности в работе, недисциплинированность. Отказ от процесса разборки конструкции или (и) беспорядочное размещение элементов конструктора |

| | | | | |
|--|--|--------------|---|---------------|
| | | контейнерах. | складывает на свои места, согласно указателям на контейнерах. | в контейнеры. |
|--|--|--------------|---|---------------|

Методика определения результатов: Положительный результат (+) по трём параметрам, соответствующим критериям высокого уровня – высокий уровень, по двум параметрам, соответствующим критериям среднего уровня – средний уровень, по двум или более параметрам, соответствующим критериям низкого уровня – низкий уровень.

Оценочный лист результатов аттестации обучающихся

1. Промежуточная аттестации

2. **Срок проведения:** после изучения Раздела 3

3. **Цель:** выявить уровень освоения содержания адаптированной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы и своевременной коррекции учебно-воспитательного процесса.

4. **Форма проведения:** тестирование, практическая работа (конструирование/ конструирование и программирование).

5. **Форма оценки:** уровень (высокий, средний, низкий).

6. **Критерии оценки уровня:** Положительный или отрицательный ответ.

| № | Параметры оценивания | Критерии оценивания | | |
|---|--------------------------|---|--|---|
| | | Высокий уровень | Средний уровень | Низкий уровень |
| 1 | Словарный запас | Распознаёт и называет без посторонней помощи предмет, который предстоит конструировать. Знает и правильно называет основные элементы и датчики конструктора. Использует в речи словарь, связанный с реализуемой программой. Воспринимает на слух названия основных деталей и датчиков конструктора. | Распознаёт без посторонней помощи, но называет предмет, который предстоит конструировать, с опорой на табличку-подсказку. Знает (воспринимает слухозрительно), называет с ошибками основные элементы и датчики конструктора. Не всегда использует в речи словарь, связанный с реализуемой программой. Воспринимает на слух не все названия основных деталей и датчиков конструктора. | Распознаёт при помощи педагога (по дополнительным картинкам), называет предмет, который предстоит конструировать, с опорой на табличку-подсказку. Не знает, называет с ошибками основные элементы и датчики конструктора с опорой на таблички-подсказки. Не использует в речи словарь, связанный с реализуемой программой. Не воспринимает на слух все названия основных деталей и датчиков конструктора. |
| 2 | Задания в тестовой форме | Самостоятельно и правильно выполняет задания в тестовой форме | При выполнении заданий в тестовой форме допускает единичные ошибки и (или) прибегает незначительное число раз к помощи педагога | При выполнении заданий в тестовой форме допускает множественные ошибки и (или) выполняет задания только с помощью педагога |
| 3 | Конструирование | Самостоятельное конструирование | Понимание схемы сборки, частичная | Непонимание схемы сборки, |

| | | | | |
|----------|--|---|--|---|
| | модели самостоятельно / или по схеме сборки | робототехнической модели, способной выполнять конкретное задание. Или понимание схемы сборки, самостоятельное различение используемых деталей и их количества, самостоятельность при нахождении необходимых деталей в контейнерах конструктора, точное следование инструкции, время полной сборки конструкции не превышает 40 минут. | самостоятельность в различении используемых деталей и их количества, частичное обращение к педагогу за помощью в нахождении необходимых деталей в контейнерах конструктора, точное следование инструкции, за 40 минут собрано больше половины всей конструкции | постоянное обращение за помощью к педагогу для различения используемых деталей и их количества, нахождения необходимых деталей в контейнерах конструктора, неточное следование инструкции, за 40 минут собрано меньше половины всей конструкции |
| 4 | Программирование | Самостоятельное написание программы по конкретному заданию | Написание программы по конкретному заданию с опорой на информационные таблицы | При написание программы по конкретному заданию не может воспользоваться информационной таблицей, постоянно обращается за помощью к педагогу |
| 5 | Личностные качества (на основе наблюдений педагога) | Аккуратность при работе с конструктором, самостоятельность в работе, дисциплинированность. После завершения работы (во время процесса разборки конструкции) все элементы конструктора складывает на свои места, согласно указателям на контейнерах. | Неполная аккуратность при работе с конструктором, неполная самостоятельность в работе, слабая усидчивость. После завершения работы (во время процесса разборки конструкции) не все элементы конструктора складывает на свои места, согласно указателям на контейнерах. | Небрежность и неаккуратность при работе с конструктором, отсутствие самостоятельности в работе, недисциплинированность. Отказ от процесса разборки конструкции или (и) беспорядочное размещение элементов конструктора в контейнеры. |

Методика определения результатов: Положительный результат (+) по пяти параметрам, соответствующим критериям высокого уровня – высокий уровень, по трём параметрам, соответствующим критериям среднего уровня – средний уровень, по трём или более параметрам, соответствующим критериям низкого уровня – низкий уровень.

Оценочный лист результатов аттестации обучающихся

1. Аттестация по итогам освоения программы

2. Срок проведения: май

3. Цель: выявить уровни развития способностей и личностных качеств обучающихся с нарушениями слуха и их соответствие прогнозируемым результатам адаптированной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.

4. Форма проведения: тестирование, практическая работа (конструирование и программирование).

5. Форма оценки: уровень (высокий, средний, низкий); уровень освоения программы (минимальный, базовый, высокий).

6. Критерии оценки уровня: Положительный или отрицательный ответ.

| № | Параметры оценивания | Критерии оценивания | | |
|---|---|---|--|--|
| | | Высокий уровень | Средний уровень | Низкий уровень |
| 1 | Словарный запас | Распознаёт и называет без посторонней помощи предмет, который предстоит конструировать. Знает и правильно называет основные элементы и датчики конструктора. Использует в речи словарь, связанный с реализуемой программой. Воспринимает на слух названия основных деталей и датчиков конструктора. | Распознаёт без посторонней помощи, но называет предмет, который предстоит конструировать, с опорой на табличку-подсказку. Знает (воспринимает слухозрительно), называет с ошибками основные элементы и датчики конструктора. Не всегда использует в речи словарь, связанный с реализуемой программой. Воспринимает на слух не все названия основных деталей и датчиков конструктора. | Распознаёт при помощи педагога (по дополнительным картинкам), называет предмет, который предстоит конструировать, с опорой на табличку-подсказку. Не знает, называет с ошибками основные элементы и датчики конструктора с опорой на таблички-подсказки. Не использует в речи словарь, связанный с реализуемой программой. Не воспринимает на слух все названия основных деталей и датчиков конструктора. |
| 2 | Задания в тестовой форме | Самостоятельно и правильно выполняет задания в тестовой форме | При выполнении заданий в тестовой форме допускает единичные ошибки и (или) прибегает незначительное число раз к помощи педагога | При выполнении заданий в тестовой форме допускает множественные ошибки и (или) выполняет задания только с помощью педагога |
| 3 | Конструирование модели самостоятельно / или по схеме сборки | Самостоятельное конструирование робототехнической модели, способной выполнять конкретное задание. Или понимание схемы сборки, самостоятельное различение используемых деталей и их количества, | Понимание схемы сборки, частичная самостоятельность в различении используемых деталей и их количества, частичное обращение к педагогу за помощью в нахождении необходимых деталей в контейнерах | Непонимание схемы сборки, постоянное обращение за помощью к педагогу для различения используемых деталей и их количества, нахождения необходимых деталей в контейнерах конструктора, неточное следование |

| | | | | |
|---|---|---|--|--|
| | | самостоятельность при нахождении необходимых деталей в контейнерах конструктора, точное следование инструкции, время полной сборки конструкции не превышает 40 минут. | конструктора, точное следование инструкции, за 40 минут собрано больше половины всей конструкции | инструкции, за 40 минут собрано меньше половины всей конструкции |
| 4 | Программирование | Самостоятельное написание программы по конкретному заданию | Написание программы по конкретному заданию с опорой на информационные таблицы | При написание программы по конкретному заданию не может воспользоваться информационной таблицей, постоянно обращается за помощью к педагогу |
| 5 | Личностные качества (на основе наблюдений педагога) | Аккуратность при работе с конструктором, самостоятельность в работе, дисциплинированность. После завершения работы (во время процесса разборки конструкции) все элементы конструктора складывает на свои места, согласно указателям на контейнерах. | Неполная аккуратность при работе с конструктором, неполная самостоятельность в работе, слабая усидчивость. После завершения работы (во время процесса разборки конструкции) не все элементы конструктора складывает на свои места, согласно указателям на контейнерах. | Небрежность и неаккуратность при работе с конструктором, отсутствие самостоятельности в работе, недисциплинированность. Отказ от процесса разборки конструкции или (и) беспорядочное размещение элементов конструктора в контейнеры. |

Методика определения результатов: Положительный результат (+) по пяти параметрам, соответствующим критериям высокого уровня – высокий уровень, по трём параметрам, соответствующим критериям среднего уровня – средний уровень, по трём или более параметрам, соответствующим критериям низкого уровня – низкий уровень.

При аттестации оцениваются:

- уровень освоения программы: **М** – *Минимальный уровень* - обучающийся не выполнил АДОП (уровень, модуль), не регулярно посещал занятия; **Б** – *Базовый уровень* - обучающийся стабильно занимается, регулярно посещает занятия, выполняет АДОП; **В** – *Высокий уровень* - обучающийся проявляет устойчивый интерес к занятиям, показывает положительную динамику развития способностей, проявляет инициативу и творчество, демонстрирует достижения.
- уровень развития УУД (универсальных учебных действий)

| УУД | Высокий (3 балла) | Средний (2 балла) | Низкий (1 балл) |
|------------|---|--|---|
| Личностные | - проявляет собственную точку зрения; - чувство необходимости учения; - формируется собственная точка зрения; - интерес к новому; - стремление к высоким оценкам; | - проявляет собственную точку зрения в отдельных вопросах; - частично зависит от ситуации успеха; - частично сформирован интерес к новому; | - посещение занятий с целью общения со сверстниками; - нет стремления иметь собственную точку зрения; - полностью зависит от ситуации успеха; |

| | | | |
|--------------|---|---|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - адекватное представление о себе как личности и своих способностях; - устанавливает связи между учением и будущей профессиональной деятельностью; - мотивирован на высокий результат учебных достижений; - имеет представление о моральных и нравственных нормах; - может принимать решения на основе соотнесения нескольких моральных норм. | <ul style="list-style-type: none"> - стремление получать хорошие оценки; - склонность выполнять облегченные задания; - частично устанавливает связи между учением и будущей профессиональной деятельностью; - имеет правильное представление о моральных нормах, но недостаточно точное и четкое; - частично сформирован уровень развития моральных суждений. | <ul style="list-style-type: none"> - неумение адекватно оценить собственные результаты, способности и возможности; - к занятиям безразличен; - преобладает плохое настроение; - учебный материал усваивает фрагментарно; - сформирована мотивация избегания наказания; - недостаточно знает суть нравственных норм, отношение к нормам отрицательное или неопределенное |
| Регулятивные | <ul style="list-style-type: none"> определяет цель учебной деятельности с помощью педагога и самостоятельно; - может выходить за пределы требований программы; - высокие показатели объема и концентрации внимания; - ошибки исправляет самостоятельно; - работает точно по образцу; - может оценить действия других учащихся; - может сознательно контролировать свои действия; - четко может дать отчет о своих действиях после принятого решения; - осознает, что надо делать в процессе решения практической задачи, регулирует весь процесс выполнения; - умеет самостоятельно оценить свои действия | <ul style="list-style-type: none"> - определяет цель учебной деятельности с помощью педагога; - предъявляемое требование осознается лишь частично; - четко может дать отчет о своих действиях после принятого решения; - средние показатели объема и концентрации внимания; - самостоятельно или с помощью педагога обнаруживает ошибки и вносит коррективы; - ориентируется на образец, но делает ошибки; - приступая к решению новой задачи, пытается оценить свои возможности относительно ее решения | <ul style="list-style-type: none"> - включаясь в работу, быстро отвлекается или ведет себя хаотично; - нуждается в пошаговом контроле со стороны педагога; - не может ответить на вопросы о том, что он собирается делать или что сделал; - определяет цель учебной деятельности только с помощью педагога; - низкие показатели объема и концентрации внимания; - не контролирует учебные действия, не замечает допущенных ошибок; - не умеет опираться на образец; - не может оценить свои силы относительно решения поставленной задачи; - не воспринимает аргументацию оценки |

| | | | |
|------------------------|---|--|---|
| <p>Познавательные</p> | <ul style="list-style-type: none"> - задания выполняет самостоятельно; - сформированы операции обобщения, выделения существенных признаков; - владеет логическими операциями; - умеет анализировать, устанавливает закономерности, пробует предложить альтернативные варианты решения задач; - мыслит самостоятельно; - хорошо ориентируется в изученном материале; - может самостоятельно найти нужный источник информации; - умеет самостоятельно наблюдать и делать простые выводы | <ul style="list-style-type: none"> - действует по образцу; - задания способен выполнять при направляющей помощи педагога; - частично сформированы операции обобщения, выделения существенных признаков; - владеет логическими операциями частично, группирует по несущественным признакам; - умеет анализировать устанавливает закономерности, но делает с ошибками; - не всегда может определить круг своего незнания и найти нужную информацию | <ul style="list-style-type: none"> - большинство умений не сформированы; - самостоятельно не может работать или допускает много ошибок при работе; - не сформированы операции выделения существенных признаков, операция сравнения затруднена; - не сформированы логические операции; - низкая скорость мышления; - самостоятельно не может определять круг своего незнания, не может делать самостоятельные выводы; - работает только с помощью педагога |
| <p>Коммуникативные</p> | <ul style="list-style-type: none"> - тактичен, вежлив, доброжелателен, соблюдает этикет; - слышит, понимает речевое обращение другого человека и дает собеседнику обратную связь; - обладает хорошим словарным запасом и активно им пользуется; - отвечает на все вопросы; - осознанно стремится к сотрудничеству; - активно принимает участие в работе группы, умеет договариваться с другими людьми, находить общее решение; - умеет аргументировать свое предложение, убеждать и уступать. - владеет адекватными формами выхода из конфликта; - всегда предоставляет помощь | <ul style="list-style-type: none"> - частично соблюдает этикет; - слушает, но не всегда понимает речевое обращение другого человека, испытывает трудности при выражении обратной связи; - читает, высказывает свои мысли по алгоритму; - частично отвечает на вопросы; - работает в паре ситуативно; - участвует выборочно в диалоге; - идет на контакт, когда уверен в своих знаниях; - ведомый; - не всегда может договориться; - не всегда может сохранить доброжелательность; - предоставляет помощь только близким, знакомым | <ul style="list-style-type: none"> - не идет на контакт, пассивен, молчалив или агрессивен, - не может оформить свои мысли; - не понимает речевое обращение другого человека, не слушает; - не желает участвовать в диалоге; - не может и не хочет договариваться; - не предоставляет помощь; - редко понимает и принимает позицию других людей, считая свое мнение единственно верным; - проявляет негативизм по отношению к детям, ссорится и обижает их, другие дети его не любят; - замкнут, предпочитает находиться один, другие дети к нему равнодушны |

ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Для отслеживания результативности реализации адаптированной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Основы сборки и программирования роботов LEGO EV3» на протяжении всего процесса обучения осуществляются:

- входной контроль (предварительная аттестация) (позволяет выявить начальный уровень навыков конструирования обучающихся с нарушениями слуха; проводится на первых занятиях по данной программе, в сентябре; форма проведения: практическое задание (конструирование модели по схеме сборки); диагностика осуществляется с помощью параметров и критериев их оценивания, представленных в оценочном листе, результаты контроля фиксируются Информационной карте);
- текущий контроль (проводится после прохождения каждой темы, для выявления пробелов в усвоении материала и развитии обучающихся, заканчивается коррекцией усвоенного материала; форма проведения: индивидуальные наблюдения, устный опрос, практические работы (сборка и программирование), соревнование, конкурс, выставка моделей; проводится в течение всего учебного года);
- промежуточная аттестация (проводится в середине учебного года (после прохождения Раздела 3.) по изученным темам для выявления уровня освоения содержания программы и своевременной коррекции учебно-воспитательного процесса; форма проведения: тестирование, практическая работа (конструирование/ конструирование и программирование); диагностика осуществляется с помощью параметров и критериев их оценивания, представленных в оценочном листе, результаты контроля фиксируются Информационной карте);
- аттестация по итогам освоения программы (проходит в соответствии с Положением о промежуточной аттестации адаптированных дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ в ОКОУ «Курская школа-интернат»; проводится по окончании срока реализации программы; форма проведения: тестирование, практическая работа (конструирование и программирование), диагностика осуществляется с помощью параметров и критериев их оценивания, представленных в оценочном листе, результаты контроля фиксируются Информационной карте и протоколе);
- мониторинг достижений обучающихся (позволяет проанализировать динамику процесса реализации адаптированной общеобразовательной общеразвивающей программы). Результаты мониторинга фиксируются в анализе работы педагога дополнительного образования, формируемом в конце учебного года.

| Вид контроля | Цель проведения | Формы проведения | Периодичность проведения | Порядок проведения |
|--|--|---|---|---|
| текущий контроль | выявление пробелов в усвоении материала и развитии обучающихся, определение форм коррекционно-развивающей работы | индивидуальные наблюдения, устный опрос, практические работы (сборка и программирование), соревнование, конкурс, выставка моделей | проводится в течение всего учебного года, после прохождения каждой темы | диагностика осуществляется после прохождения каждой темы |
| входной контроль (предварительная аттестация) | выявить начальный уровень словарного запаса, навыков конструирования и личностные качества обучающихся с нарушениями слуха | практическое задание (конструирование модели по схеме сборки) | 1 раз в год, проводится в начале учебного года (сентябрь) | диагностика осуществляется с помощью параметров и критериев их оценивания, представленных в |

| | | | | |
|--|--|---|--|---|
| | | | | оценочном листе, результаты контроля фиксируются Информационной карте |
| промежуточная аттестация | выявить уровень освоения содержания адаптированной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы и своевременной коррекции учебно-воспитательного процесса | тестирование, практическая работа (конструирование/ конструирование и программирование) | 1 раз в год, проводится после изучения Раздела 4 | диагностика осуществляется с помощью параметров и критериев их оценивания, представленных в оценочном листе, результаты контроля фиксируются Информационной карте |
| аттестация по итогам освоения программы | выявить уровни развития способностей и личностных качеств обучающихся с нарушениями слуха и их соответствие прогнозируемым результатам адаптированной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы | тестирование, практическая работа (конструирование и программирование) | 1 раз в год, проводится по итогам освоения программы (май) | диагностика осуществляется с помощью параметров и критериев их оценивания, представленных в оценочном листе, результаты контроля фиксируются Информационной карте и протоколе |

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Методическое обеспечение адаптированной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы (дидактические и лекционные материалы, методические разработки)

Для эффективного использования неслышащими обучающимися слухозрительного, слухового и зрительного восприятия обращенной речи говорящего человека и различных форм коммуникации в процессе реализации адаптированной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Основы сборки и программирования роботов LEGO EV3» используются информационные плакаты, схемы сборки моделей LEGO Mindstorms EV3, наглядные модели робототехнических конструкций.

Для обеспечения наглядности и доступности изучаемого материала в работе с детьми с ограниченными возможностями здоровья по слуху используются наглядные пособия следующих видов:

- схематический или символический (схемы, рисунки, шаблоны);
- картинный и картинно-динамический (картины, иллюстрации, слайды, фотоматериалы, видеоматериалы);
- дидактические пособия (карточки, раздаточный материал для теоретических и практических заданий).

| Тема и раздел образовательной программы | Название материала | Форма материала |
|---|--------------------------|---|
| Раздел 1-2. Конструктор LEGO Mindstorms EV3 | Руководство пользователя | https://robot-help.ru/images/lego- |

| | | |
|--|--|--|
| | | mindstorms-ev3/instructions/ev3_user_guide_education.pdf |
| | Инструкции по сборке для моделей из Базового набора Инструкции по сборке для моделей из Ресурсного набора | LEGO® Education https://education.lego.com/ru-ru/support/mindstorms-ev3/building-instructions |
| | Инструкции LEGO Mindstorms EV3 | Инструкции LEGO Mindstorms NXT/EV3 http://smartep.ru/index.php?page=lego_mindstorms_instructions |
| | Инструкции LEGO Mindstorms EV3 | http://www.proghouse.ru/tags/ev3-instructions |
| Раздел 4. Программирование EV3 | Научись программировать | Интернет-ресурс https://www.lego.com/ru-ru/themes/mindstorms/learntoprogram |
| | Robot-help.ru | https://robot-help.ru/lessons/lesson-2.html |
| Раздел 5. Программирование роботов с датчиками. Изучение алгоритмов движения робота EV3 по траектории. | Видеоурок «Калибровка датчика цвета» | https://youtu.be/DI0tjja-WIM |
| | Видеоурок «Релейный регулятор. Движение по линии робот Lego Mindstorms EV3. Самые простые алгоритмы» | https://youtu.be/nkGE-Dkn6VI |
| Раздел 5. Программирование роботов с датчиками. Изучение вариантов использования ультразвукового датчика EV3 для обнаружения объектов. | Видеолекция «Ультразвуковой Датчик EV3 Умная остановка перед препятствием» | https://youtu.be/9jVRR7OaRI4 |
| | Видеоурок «EV3 Урок 10. Движение вдоль стены / Прохождение лабиринта» | https://youtu.be/-OAwkPWv0o0 |
| | Видеоурок «Обход лабиринта. Правило правой руки» | https://youtu.be/ZUVPXSez0C4 |
| Раздел 5. Программирование роботов с датчиками. Изучение алгоритмов определения цвета объекта с помощью датчика цвета EV3. | Видеоурок «Датчик Цвета. Программирование в lego mindstorms ev3 легко» | https://youtu.be/jdaEU59-WsY |
| | Видеоурок «Датчик Цвета и ЗВУК Lego EV3. Задача: скажи какой цвет ты видишь» | https://youtu.be/McrBc383bHM |
| | Видеоурок «Уроки EV3. Урок 7.1. Датчик цвета. Миссия: «Разведка боем» | https://youtu.be/ZtkPPiCdVHs |
| | Видеоурок «Уроки Lego EV3 10.1. Движение по линии в режиме определения цвета» | https://youtu.be/eVdlU36TInM |
| Раздел 6. Проектная деятельность. Испытание роботов | Робототехника и образование: школа, университет, производство: материалы Всерос. науч.-практ. конф. (г. Пермь, 14–15 февраля 2018 г.) / Перм. гос. нац. исслед. ун-т. Пермь, 2018. 123 с.. | http://edurobots.ru/wp-content/uploads/2018/02/robot_conf_perm_2018.pdf |
| Конструктор Роботрек | Робототехника с HUNAROBO. Начальный уровень. Часть 1. | https://yadi.sk/d/3WGjEXv_3Q7sGJ%257C |

| | |
|--|---|
| Робототехника с HUNAROBO. Начальный уровень. Часть 2 | https://yadi.sk/i/CLluBNYwfdv6Q?uid=29471728 |
| Робототехника с HUNAROBO. Средний уровень. Часть 1. | https://yadi.sk/i/co_fKYEg2NeLzg?uid=29471728 |
| Робототехника с HUNAROBO. Средний уровень. Часть 2 | https://yadi.sk/i/FdrUTGt_osCO5g?uid=29471728 |
| Робототехника с HUNAROBO. Продвинутый уровень. Часть 1. | https://yadi.sk/i/AC5FwlwjlgWcFQ?uid=29471728 |
| Робототехника с HUNAROBO. Продвинутый уровень. Часть 2 | https://yadi.sk/i/Xo8LEVX6esOCFw?uid=29471728 |

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Материально-техническое обеспечение реализации адаптированной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы, требования к организации образовательного пространства

Занятия по реализации адаптированной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Основы сборки и программирования роботов LEGO EV3» проводятся в кабинете информатики ОКОУ «Курская школа-интернат».

Отработка теоретического материала, конструирование робототехнических моделей, программирование проводятся в учебной зоне кабинета. Практические занятия проводятся в тренировочной зоне на полях и за партами.

Организация слухоречевого режима для развития и использования остаточного слуха в образовательных, познавательных и коммуникативных ситуациях организуется с использованием обучающимися индивидуальных слуховых аппаратов (кохлеарных имплантантов). Процесс стимулирования слухового внимания обучающихся, закрепление, дифференциация и накопление в памяти слуховых образов слов, знакомых фраз осуществляется при использовании педагогом специального экрана.

| Материально-техническое обеспечение кабинета (мебель, оборудование) | |
|--|---|
| Шкаф для книг | 1 |
| Шкаф для книг и одежды | 1 |
| Стол компьютерный (ученика) | 6 |
| Стол компьютерный (учителя) | 1 |
| Стол ученический | 4 |
| Учительский стол | 1 |
| Демонстрационный стол | 1 |
| Стул ученический | 8 |
| Стул компьютерный | 8 |
| Доска меловая | 1 |
| Доска маркерная | 1 |
| Стенды информационные | 3 |
| Огнетушитель | 1 |
| Жалюзи | 2 |
| Часы | 1 |
| Экран сурдопедагога | 1 |
| Компьютер учительский | 1 |
| Компьютер ученический | 6 |
| Принтер лазерный | 1 |
| Принтер струйный | 1 |
| Сканер | 1 |
| Графический планшет | 7 |
| Интерактивная доска | 1 |
| Мультимедийный проектор | 1 |
| Фотоаппарат | 2 |
| Видеокамера | 1 |
| Фотокамера цифровая | 1 |
| Видеокамера цифровая | 1 |

| | |
|--|----|
| Документ-камера | 1 |
| Брошюрщик | 1 |
| Колонки | 2 |
| Базовый набор Mindstorms Education EV3 LEGO 45544 | 4 |
| Зарядное устройство постоянного тока 10 V LEGO 45517 | 2 |
| Ресурсный набор MINDSTORMS EV3 45560 | 2 |
| Датчик цвета EV3 45506 | 4 |
| Большой сервомотор EV3 45502 | 4 |
| Конструктор Роботрек «Стажёр» | 1 |
| Ноутбук с установленным ПО (программное обеспечение MINDSTORMS v. 1.5.3) | 6 |
| Соревновательные поля (баннеры) для отработки конкурсных заданий | 3 |
| Игровые элементы (разноцветные шары для гольфа) | 12 |
| Игровые элементы (подставки для шаров) | 12 |
| Игровые элементы (элемент скатной – горка) | 1 |
| Игровые элементы (стеллаж двухкомпонентный) | 2 |
| Игровые элементы (зоны ограждения) | 6 |

С целью обеспечения комфортных условий для слухозрительного и слухового восприятия устной речи обучающихся с нарушениями создана особая организация образовательного пространства, включающая:

- расположение обучающегося в помещении (особое расположение (полукругом) парт в кабинете информатики для того, чтобы сидящие за ними дети могли видеть лицо педагога и других обучающихся по данной программе);
- продуманность освещённости рабочего места обучающегося, лица педагога и фона за ним;
- наличие современной электроакустической, в том числе звукоусиливающей аппаратуры (индивидуальные слуховые аппараты при проведении занятий и на выездных соревнованиях, стационарная информационная система «Исток» С1 при проведении соревнований на базе школы-интерната);
- наличие печатных таблиц со словами-поручениями и словами-названиями по материалам урока;
- наличие специально-оборудованных стендов для размещения текстовой информации (основные понятия и речевые конструкции по изучаемым темам, названия деталей конструкторов, электронных компонентов, программных блоков, механических передач, инструкции, правила техники безопасности, схемы основных программ и т.д.), представленной в виде печатных таблиц;
- наличие интерактивной доски, позволяющей визуализировать информацию, применять в обучении электронные образовательные ресурсы;
- наличие документ-камеры, позволяющей передавать изображение на интерактивную доску для иллюстрации рассказа, доклада, презентации и других устных сведений, а также выполнять съёмку различных предметов или документов и передавать полученные изображения на компьютер.

Для эффективного использования неслышащими обучающимися слухозрительного, слухового и зрительного восприятия обращенной речи говорящего человека и различных форм коммуникации в процессе реализации адаптированной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Основы сборки и программирования роботов LEGO EV3» используются информационные плакаты, схемы сборки моделей LEGO Mindstorms EV3, наглядные модели робототехнических конструкций.

Для обеспечения наглядности и доступности изучаемого материала в работе с детьми с ограниченными возможностями здоровья по слуху используются наглядные пособия следующих видов:

- схематический или символический (схемы, рисунки, шаблоны);
- картинный и картинно-динамический (картины, иллюстрации, слайды, фотоматериалы, видеоматериалы);
- дидактические пособия (карточки, раздаточный материал для теоретических и практических заданий).

Кадровое обеспечение реализации адаптированной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

Кадровое сопровождение адаптированной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Основы сборки и программирования роботов LEGO EV3» осуществляет педагог дополнительного образования ОКОУ «Курская школа-интернат», имеющий высшее образование по направлениям подготовки: «математика и физика» (квалификация «учитель математики и физики»), 44.04.03 Специальное дефектологическое образование (квалификация «магистр»), прошедший переподготовку по следующим программам профессиональной переподготовки: 1) «Теория и методика обучения информатике и ИКТ» (ОГБУ ДПО КИРО, 2016 г., 350 часов); 2) «Специальное (дефектологическое) образование: сурдопедагог» (АНО ДПО «ФИПКИП», 2019 г., 580 часов, присвоена квалификация: Сурдопедагог), имеющий опыт работы с обучающимися с ограниченными возможностями здоровья по слуху.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ

Цель – воспитание социально активной личности обучающегося с нарушениями слуха через осознание собственной значимости, самооценности и необходимости участия в жизни общества.

Формы: игра, беседа, рассказ, участие в творческой деятельности, выставках, конкурсах, профориентационная работа, экскурсии, олимпиады.

Особенности организуемого воспитательного процесса

| № | Направление деятельности | Содержание деятельности | Виды и формы деятельности |
|---|--|--|--|
| 1 | Формирование и развитие творческих способностей обучающихся | Развитие творческих способностей обучающихся с нарушениями слуха, повышение их кругозора. | Участие в творческой деятельности, выставках, конкурсах, соревнованиях |
| 2 | Формирование культуры здорового и безопасного образа жизни | Формирование представлений о здоровом образе жизни и личной ответственности за собственное здоровье, профилактика вредных привычек, пропаганда занятий физкультурой и спортом. | Соблюдение техники безопасности и требований к организации труда во время учебных занятий |
| 3 | Обеспечение экологического воспитания обучающихся | Воспитание бережного отношения к природе, формирование представлений о безопасном, экологическом поведении, стремления к охране и восстановлению окружающей природной среды. | Соблюдение техники безопасности и требований к организации труда во время учебных занятий, проектирование и создание моделей роботов для выполнения экологических миссий |
| 4 | Овладение обучающимися нормами общественной жизни и культуры | Духовно-нравственное развитие и воспитание обучающихся с нарушениями слуха, формирование ответственной гражданской позиции, интереса к общественной жизни. | Профориентационная работа, знакомство с успехами и достижениями людей с ограниченными возможностями здоровья |
| 5 | Обеспечение духовно-нравственного, патриотического, воспитания обучающихся | Формирование личности патриота России с присущими ему ценностями, взглядами, ориентациями, установками, мотивами деятельности и поведения. | Подготовка к национальному чемпионату и участие в нём |
| 6 | | Формирование отношения к семье как основе российского общества и нравственным ценностям семейной жизни. Создание условий для | Организация совместных мероприятий с обучающимися и родителями. Применение различных форм работы с |

| | | | |
|---|---|---|--|
| | | активного участия родителей в учебно-воспитательном процессе. | родителями |
| 7 | Формирование общей культуры обучающихся | Организация совместного развивающего досуга обучающихся на основе их предпочтений, возрастных особенностей, взаимоотношений в коллективе. | Посещение учреждений культуры, музеев, выставок и досуговых мероприятий технической направленности. |
| 8 | Социализация и адаптация обучающихся к жизни в обществе | Формирование детского коллектива, развитие самоуправления, лидерских качеств, умения принимать и отстаивать самостоятельные решения | Совместное обсуждение вопросов проведения занятий и тренировок, выполнение самостоятельных учебных задач |

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

| № п/п | Название мероприятия, события | Форма проведения | Сроки проведения | Ответственный |
|-------|--|--|---|---------------|
| 1 | Урок, посвящённый Году науки и технологий. | участие в творческой деятельности, выставке | 1 сентября 2023г. | Черткова М.Д |
| 2 | Отборочный этап VIII национального чемпионата по профессиональному мастерству среди людей с инвалидностью и ОВЗ «Абилимпикс», компетенция «Робототехника», категория «Школьники» | участие в конкурсе | сентябрь-октябрь 2023г. (по плану ЦРД «Абилимпикс») | Черткова М.Д |
| 3 | Экскурсия в детский технопарк «Кванториум» | экскурсия | сентябрь 2023г. | Черткова М.Д |
| 4 | Всероссийский образовательный проект «Урок цифры» по теме: «Искусственный интеллект в отраслях» | интерактивная беседа, тренажер, профориентационная работа | сентябрь – октябрь 2022г. | Черткова М.Д |
| 5 | Всероссийский фестиваль «Вместе ярче» | участие в творческой деятельности | октябрь 2023г. | Черткова М.Д |
| 6 | Единый урок безопасности в сети интернет | беседа, рассказ | октябрь 2023г. | Черткова М.Д |
| 7 | Национальный чемпионат по профессиональному мастерству среди людей с инвалидностью и ОВЗ «Абилимпикс», компетенция «Робототехника», категория «Школьники» | участие в конкурсе | октябрь 2022г. (по плану ЦРД «Абилимпикс») | Черткова М.Д |
| 8 | Онлайн-форум «IT-галактика» | интерактивная беседа | ноябрь 2023г. | Черткова М.Д |
| 9 | Всероссийский образовательный проект «Урок цифры» по теме: «Мессенджеры» | интерактивная беседа, тренажер, профориентационная работа | ноябрь 2023г. | Черткова М.Д |
| 10 | Декада инвалидов | участие в творческой деятельности, профориентационная работа | декабрь 2023г. | Черткова М.Д |

| | | | | |
|----|--|--|--|--------------|
| 11 | Всероссийский образовательный проект «Урок цифры» по теме: «Облачные технологии и искусственный интеллект» | интерактивная беседа, тренажер, профориентационная работа | декабрь 2023г. | Черткова М.Д |
| 12 | По страницам истории российской науки | олимпиада | январь 2024г. | Черткова М.Д |
| 13 | Всероссийский образовательный проект «Урок цифры» по теме: «Кибербезопасность будущего» | интерактивная беседа, тренажер, профориентационная работа | январь-февраль 2024г. | Черткова М.Д |
| 14 | Всероссийский образовательный проект «Урок цифры» по теме: «Технологии тестирования» | интерактивная беседа, тренажер, профориентационная работа | февраль-март 2024г. | Черткова М.Д |
| 15 | Всероссийский Открытый урок, посвященный старту нового сезона конкурса «Большая перемена» | участие в творческой деятельности | март 2024г. | Черткова М.Д |
| 16 | Региональный конкурс профессионального мастерства среди инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья «Поверь в себя» (базовый и повышенный уровни) | участие в конкурсе | март-апрель 2024г. (по плану Министерства образования и науки Курской области) | Черткова М.Д |
| 17 | Всероссийский образовательный проект «Урок цифры» по теме: «Квантовое программирование» | интерактивная беседа, тренажер, профориентационная работа | март-апрель 2024г. | Черткова М.Д |
| 18 | Региональный этап IX национального чемпионата по профессиональному мастерству среди людей с инвалидностью и ОВЗ «Абилимпикс», компетенция «Робототехника» | участие в конкурсе | март-май 2024г. (по плану ЦРД «Абилимпикс») | Черткова М.Д |
| 20 | Образовательный интенсив «Абиимпикс» | участие в творческой деятельности, командообразование | апрель-май 2024г. (по плану Министерства образования и науки Курской области) | Черткова М.Д |
| 21 | Ученик года 2024 | участие в конкурсе, участие в творческой и проектной деятельности, профориентационная работа | май 2024г. | Черткова М.Д |
| 22 | Общешкольная тематическая линейка «Профессии, доступные людям с нарушениями слуха» | профориентационная работа | май 2024г. | Черткова М.Д |

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Специальная литература:

1. Концепция развития образования обучающихся с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья до 2030 г. / под общей ред. Н.Н. Малофеева. М. : ФГБНУ «ИКП РАО», 2019. 120 с.
2. Методические рекомендации по нормативному регулированию в субъектах Российской Федерации дополнительного образования детей с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью / Е.В. Кулакова, Е.И. Адамян, Е.Б. Колосова, Г.А. Ястребова; отв. за вып. М.А. Симонова. М.: РУДН, 2019. 56 с.

Литература для конструирования и программирования роботов LEGO Mindstorms EV3:

1. Добриборщ Д.Э., Артёмов К.А., Чепинский С.А., Бобцов А.А. Основы робототехники на Lego Mindstorms EV3. СПб.: Издательство «Лань», 2018. 108 с.
2. Йошихито Исогава. Lego Mindstorms EV3. Книга идей. 181 Удивительный механизм и устройство. М.: Издательство «Э», 2017. 232 с.
3. Лоренс Валк. Большая книга LEGO MINDSTORMS EV3. М.: Издательство «Э», 2017. 408 с
4. Серова Ю.А. Конструируем роботов на LEGO MINDSTORMSR Education EV3. Сборник проектов 2 / сост. М. : Лаборатория знаний, 2020. 285 с.
5. Самоучитель для учащихся или методическое пособие для преподавателей применения LEGO MINDSTORMS EV3 в предметных дисциплинах средней школы (видеолекции Горнова О.А.)
6. Овсяницкая, Л.Ю. Курс программирования робота Lego Mindstorms EV3 в среде EV3: изд. второе, перераб. и допол. / Л.Ю. Овсяницкая, Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий. М.: «Перо», 2016. 296 с.
7. Пономарева Ю.С. Практикум по основам робототехники: задачи для Lego Mindstorms NXT и EV3. Волгоград, 2016. 36 с.
8. Филиппов С.А. Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление. / М. : Лаборатория знаний, 2017. 176 с.

Информационные ресурсы:

1. Официальный сайт LEGO Education Russia - <https://education.lego.com/ru-ru/>
2. Роботы леги и робототехника - <https://www.prorobot.ru/>
3. Национальный центр «Абилимпикс» - <https://abilympics-russia.ru/>
4. Wedo 2. Учебные ресурсы - <https://wordwall.net/ru-ru/community/wedo-2>
5. Lego Group - <https://www.lego.com/ru-ru>

Календарно-тематическое планирование

Календарно-тематическое планирование адаптированной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Основы сборки и программирования роботов LEGO EV3»

Педагог дополнительного образования Черткова Марина Дмитриевна

Учебный год: 2023 – 2024 уч.г.

Количество часов: всего 72 ч., в неделю 2ч.

| № | Дата | Тема занятия | Кол-во часов | Тип, форма занятия | Место проведения занятий | Форма контроля |
|---|-------|--|--------------|--|--|---|
| Раздел 1. Введение в робототехнику | | | | | | |
| 1 | 04.09 | История развития робототехники. Цели и задачи курса. Вводный инструктаж по ТБ. | 1 | комбинированный, уроки с использованием игровых технологий | ОКОУ «Курская школа-интернат», кабинет информатики | Текущий контроль |
| 2 | 07.09 | Применение роботов. Поколения роботов. Развитие образовательной робототехники. | 1 | | ОКОУ «Курская школа-интернат», кабинет информатики | Текущий контроль |
| Раздел 2. Конструктор LEGO Mindstorms EV3. Подготовка к работе с конструктором | | | | | | |
| 3 | 11.09 | Входной контроль (предварительная аттестация) | 1 | диагностический, урок – диагностический срез | ОКОУ «Курская школа-интернат», кабинет информатики | Входной контроль (предварительная аттестация) |
| 4 | 14.09 | Конструктор LEGO Mindstorms EV3: базовый набор, ресурсный набор. Основные детали конструктора. | 1 | практический, уроки-исследование | ОКОУ «Курская школа-интернат», кабинет информатики | Текущий контроль |
| 5 | 18.09 | Трасса для выполнения миссий. | 1 | практический, уроки-исследование | ОКОУ «Курская школа-интернат», кабинет информатики | Текущий контроль |
| 6 | 21.09 | Микропроцессор EV3. Сервомоторы. Датчики. | 1 | практический, уроки-исследование | ОКОУ «Курская школа-интернат», кабинет информатики | Текущий контроль |
| 7 | 25.09 | Подключение сервомоторов и датчиков. | 1 | практический, уроки-исследование | | Текущий контроль |
| 8 | 28.09 | Меню. Управление роботом. | 1 | практический, уроки-исследование | ОКОУ «Курская школа-интернат», кабинет информатики | Текущий контроль |
| 9 | 02.10 | Загрузка и установка программного обеспечения EV3. | 1 | практический, уроки-исследование | | Текущий контроль |
| Раздел 3. Конструирование и программирование роботов из базового набора | | | | | | |

| | | | | | | |
|--|--------------------------------|---|----------|---|--|------------------|
| 10-12 | 05.10 09.10 12.10 | Применение инструкций по сборке. Конструирование и программирование модели «Гиробой» | 3 | комбинированный, уроки с использованием тренинговых технологий (работа на редактирование готового робота в соответствии с поставленной задачей) | ОКОУ «Курская школа-интернат», кабинет информатики | Текущий контроль |
| 13-15 | 16.10 19.10 23.10 | Применение инструкций по сборке. Конструирование и программирование модели «Сортировщик цвета» | 3 | | ОКОУ «Курская школа-интернат», кабинет информатики | Текущий контроль |
| 16-18 | 26.10 30.10 02.11 | Применение инструкций по сборке. Конструирование и программирование модели «Щенок» | 3 | комбинированный, уроки с использованием тренинговых технологий (работа на редактирование готового робота в соответствии с поставленной задачей) | ОКОУ «Курская школа-интернат», кабинет информатики | Текущий контроль |
| 19-21 | 06.11 09.11 13.11 | Применение инструкций по сборке. Конструирование и программирование модели «Рука робота Н25» | 3 | | ОКОУ «Курская школа-интернат», кабинет информатики | Текущий контроль |
| Раздел 4. Конструирование и программирование роботов из ресурсного набора | | | | | | |
| 22-24 | 16.11 20.11 23.11 | Применение инструкций по сборке. Конструирование и программирование модели «Робот-танк» | 3 | комбинированный, уроки с использованием тренинговых технологий (работа на редактирование готового робота в соответствии с поставленной задачей) | ОКОУ «Курская школа-интернат», кабинет информатики | Текущий контроль |
| 25-27 | 27.11 30.11 04.12 | Применение инструкций по сборке. Конструирование и программирование модели «Робот-Знап» | 3 | | ОКОУ «Курская школа-интернат», кабинет информатики | Текущий контроль |
| 28-30 | 07.12 11.12 14.12 | Применение инструкций по сборке. Конструирование и программирование модели «Лестничный вездеход» | 3 | комбинированный, уроки с использованием тренинговых технологий (работа на редактирование готового робота в соответствии с поставленной задачей) | ОКОУ «Курская школа-интернат», кабинет информатики | Текущий контроль |
| 31-33 | 18.12 21.12 25.12 | Применение инструкций по сборке. Конструирование и программирование модели «Слон» | 3 | | ОКОУ «Курская школа-интернат», кабинет информатики | Текущий контроль |
| 34-36 | 28.12 08.01 11.01 | Применение инструкций по сборке. | 3 | комбинированный, уроки с использованием | ОКОУ «Курская школа- | Текущий контроль |

| | | | | | | |
|--|-------------------------|--|---|---|--|--------------------------|
| | | Конструирование и программирование модели «Фабрика спиннеров» | | м тренинговых технологий | интернат», кабинет информатики | |
| 37 | 15.01 | Промежуточная аттестация | 1 | контрольный, урок – диагностический срез | ОКОУ «Курская школа-интернат», кабинет информатики | Промежуточная аттестация |
| Раздел 5. Проектная деятельность. Испытание роботов | | | | | | |
| 38-40 | 18.01 22.01 25.01 | Движение, повороты и развороты. | 3 | комбинированный, уроки с использованием тренинговых технологий (работа на редактирование готового робота в соответствии с поставленной задачей) | ОКОУ «Курская школа-интернат», кабинет информатики | Текущий контроль |
| 41-42 | 29.01 01.02 | Воспроизведение звуков и управление звуком. | 2 | | Текущий контроль | |
| 43-45 | 08.02 12.02 15.02 | Распознавание цвета объекта (вывод на экран, звуковая индикация). | 3 | | ОКОУ «Курская школа-интернат», кабинет информатики | Текущий контроль |
| 46-48 | 19.02 22.02 26.02 | Движение робота с ультразвуковым датчиком и датчиком касания. | 3 | | Текущий контроль | |
| 49-50 | 29.02 04.03 | Движение прямо и поворот робота по гироскопу. | 2 | | ОКОУ «Курская школа-интернат», кабинет информатики | Текущий контроль |
| 51-52 | 07.03 11.03 | Управление контейнерами «Мой блок» в проектах. | 2 | | ОКОУ «Курская школа-интернат», кабинет информатики | Текущий контроль |
| 53-55 | 14.03 18.03 21.03 | Обнаружение роботом черной линии и движение вдоль черной линии. Программа подсчета перекрестков при езде по чёрной линии. | 3 | комбинированный, уроки-презентация проектов; творческие практикумы (сбор робота с нуля); урок-испытание робота; урок-презентация проектов | ОКОУ «Курская школа-интернат», кабинет информатики | Текущий контроль |
| 56-57 | 25.03 28.03 | Подготовка к программированию и испытанию роботов в соревнованиях. Отработка конкурсного задания V национального чемпионата по профессиональному мастерству среди людей с инвалидностью и ОВЗ «Абилимпикс» | 2 | | ОКОУ «Курская школа-интернат», кабинет информатики | Текущий контроль |
| 58-60 | 01.04 04.04 08.04 | Подготовка к программированию и испытанию роботов в соревнованиях. | 3 | комбинированный, уроки-презентация | ОКОУ «Курская школа-интернат», | Текущий контроль |

| | | | | | | |
|--------------|----------------------------------|--|----------|--|--|---|
| | | Отработка конкурсного задания VI национального чемпионата по профессиональному мастерству среди людей с инвалидностью и ОВЗ «Абилимпикс» | | проектов; творческие практикумы (сбор робота с нуля); урок-испытание робота; урок-презентация проектов | кабинет информатики | |
| 61-63 | 11.04 15.04 18.04 | Подготовка к программированию и испытанию роботов в соревнованиях. Отработка конкурсного задания VII и VIII национального чемпионата по профессиональному мастерству среди людей с инвалидностью и ОВЗ «Абилимпикс» | 3 | комбинированный, уроки-презентация проектов; творческие практикумы (сбор робота с нуля); испытание робота; урок-презентация проектов | ОКОУ «Курская школа-интернат», кабинет информатики | Текущий контроль |
| 64-66 | 22.04 25.04 27.04 | Подготовка к программированию и испытанию роботов в соревнованиях. Отработка конкурсного задания IX национального чемпионата по профессиональному мастерству среди людей с инвалидностью и ОВЗ «Абилимпикс». | 3 | комбинированный, уроки-презентация проектов; творческие практикумы (сбор робота с нуля) | ОКОУ «Курская школа-интернат», кабинет информатики | Текущий контроль |
| 67-68 | 02.05 06.05 | Аттестация по итогам освоения программы | 2 | контрольный, урок – диагностический срез | ОКОУ «Курская школа-интернат», кабинет информатики | Аттестация по итогам освоения программы |
| 69-72 | 13.05 16.05 20.05 23.05 | Конструирование моделей роботов. Программирование. Испытание роботов. Презентация проектов роботов. Выставка роботов. | 4 | комбинированный, уроки-презентация проектов; творческие практикумы (сбор робота с нуля) | ОКОУ «Курская школа-интернат», кабинет информатики | Текущий контроль |

обучающимися объединения

« _____ »

по программе « _____ »

группа № _____ год обучения _____

Педагог дополнительного образования _____

Дата проведения _____

Форма проведения _____

Тема занятия « _____ »

| № п/п | Ф.И.О. | УУД (в баллах) | | | | Уровень освоения программы | Примечание |
|---|--------|----------------|---|---|---|----------------------------|------------|
| | | Л | Р | П | К | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1. | | | | | | | |
| 2. | | | | | | | |
| 3. | | | | | | | |
| 4. | | | | | | | |
| 5. | | | | | | | |
| 6. | | | | | | | |
| 7. | | | | | | | |
| 8. | | | | | | | |
| 9. | | | | | | | |
| 10. | | | | | | | |
| 11. | | | | | | | |
| 12. | | | | | | | |
| 13. | | | | | | | |
| 14. | | | | | | | |
| 15. | | | | | | | |
| 16. | | | | | | | |
| Итого: количество учащихся по уровням (% от общего числа учащихся в объединении) | | | | | | | |
| Низкий | | | | | | М | |
| Средний | | | | | | Б | |
| Высокий | | | | | | В | |

Педагог _____ / _____
 _____ / _____

Контрольно-измерительные материалы

Входной контроль (предварительная аттестация)

Практическое задание: конструирование приводной платформы по схеме сборки. Схема сборки доступна в программном обеспечении LEGO Mindstorms EV3

Текущий контроль

Теоретическое задание: (тестовые задания, карточки-игры)

| Название задания | Ссылка на ресурс в сети Интернет |
|---|---|
| Правила работы с конструктором Lego Mindstorms EV3 | https://learningapps.org/view1772343 |
| Робототехника. Lego Mindstorms EV3. Структура | https://learningapps.org/view1772264 |
| Блок LEGO Mindstorms Education EV3 (1) | https://learningapps.org/view8977195 |
| Блок LEGO Mindstorms Education EV3 (2) | https://learningapps.org/view8971138 |
| Блоки LEGO Mindstorms Education EV3 (3) | https://learningapps.org/view8932088 |
| Датчики LEGO MINDSTORMS Education EV3 (1) | https://learningapps.org/view8788485 |
| Датчики LEGO MINDSTORMS Education EV3 (2) | https://learningapps.org/view22019560 |
| LEGO Mindstorms EV3: PARTS (детали) | https://learningapps.org/view14231607 |
| Знакомства с блоками LEGO MINDSTORMS EV3 | https://learningapps.org/view13254101 |
| Детали Lego Mindstorms EV3. Составить пары | https://learningapps.org/view6050685 |
| Детали конструктора LEGO MINDSTORMS EV3 (кроссворд) | https://learningapps.org/view3133405 |
| Конструктор LEGO Mindstorms EV3 | https://learningapps.org/view10544342 |
| Найдите название блокам «Действие» в программе Mindstorms Education EV3 | https://learningapps.org/view3523564 |
| LEGO Mindstorms EV3: races | https://learningapps.org/view14349654 |
| Программа LEGO MINDSTORMS | https://learningapps.org/view17012269 |

Практическое задание:

| Название | Приложение |
|--|--|
| Мобильная платформа с датчиком цвета с ориентацией вниз | Инструкции по сборке в программном обеспечении LEGO® MINDSTORMS® Education EV3 |
| Мобильная платформа с датчиком цвета с ориентацией вперед | |
| Мобильная платформа с двумя датчиком цвета с ориентацией вниз | |
| Мобильная платформа с датчиком касания | |
| Мобильная платформа с ультразвуковым датчиком | |
| Мобильная платформа с гироскопом | |
| Мобильная платформа со средним серводвигателем | |
| Мобильная платформа EXPLOR3R | |
| Конкурсное задание V Национального чемпионата по профессиональному мастерству среди людей с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью и ОВЗ «Абилимпикс» | Приложение 5. |
| Конкурсное задание участников VI Национального чемпионата профессионального мастерства среди людей с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью «Абилимпикс» | Приложение 6. |
| Конкурсное задание VII и VIII Национального чемпионата профессионального мастерства среди людей с инвалидностью и ОВЗ «Абилимпикс» | Приложение 7. |

Промежуточная аттестация

Теоретическое задание: определение уровня знаний основных элементов конструктора LEGO Mindstorms EV3. Осуществляется с использованием ресурсов сети Интернет на материалах, отработанных в процессе осуществления текущего контроля.

Практическое задание: конструирование приводной платформы по схеме сборки с двумя датчиками цвета с ориентацией вниз, гироскопом и ультразвуковым датчиком.

Аттестации по итогам освоения программы

Теоретическое задание: Обзор базового набора LEGO Mindstorms EV3 Education (<https://learningapps.org/view18413940>)

Практическое задание: выполнение конкурсного задания VIII национального чемпионата по

профессиональному мастерству среди людей с инвалидностью и ОВЗ «Абилимпикс»

Информационная карта «Уровень развития обучающихся» по адаптированной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Основы сборки и программирования роботов LEGO EV3»

группа № _____ год обучения _____
 Педагог дополнительного образования _____
 Дата проведения _____
 Форма проведения _____
 Тема занятия « _____ »

| № п/п | Ф.И. | Словарный запас | | | Задания в тестовой форме | | | Конструирование модели самостоятельно / или по схеме сборки | | | Программирование | | | Личностные качества (на основе наблюдений педагога) | | | Общий уровень |
|---------|------|--------------------|-----------------|----------------|---|-----------------|----------------|---|-----------------|----------------|------------------|-----------------|----------------|---|-----------------|----------------|---------------|
| | | Высокий уровень | Средний уровень | Низкий уровень | Высокий уровень | Средний уровень | Низкий уровень | Высокий уровень | Средний уровень | Низкий уровень | Высокий уровень | Средний уровень | Низкий уровень | Высокий уровень | Средний уровень | Низкий уровень | |
| 1. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Итого: | | Кол-во обучающихся | | | % от общего числа обучающихся в объединении | | | | | | | | | | | | |
| Низкий | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Средний | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Высокий | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Педагог _____ / _____
 _____ / _____

Конкурсное задание V Национального чемпионата по профессиональному мастерству среди людей с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью и ОВЗ «Абилимпикс»

Конкурсное задание состоит в том, что: участникам соревнований следует автоматизировать процесс доставки кормовой продукции на условной животноводческой ферме, путем создания автономного робота, способного захватить контейнеры с кормовой продукцией в зоне хранения и доставить их в соответствии с потребностями животных.

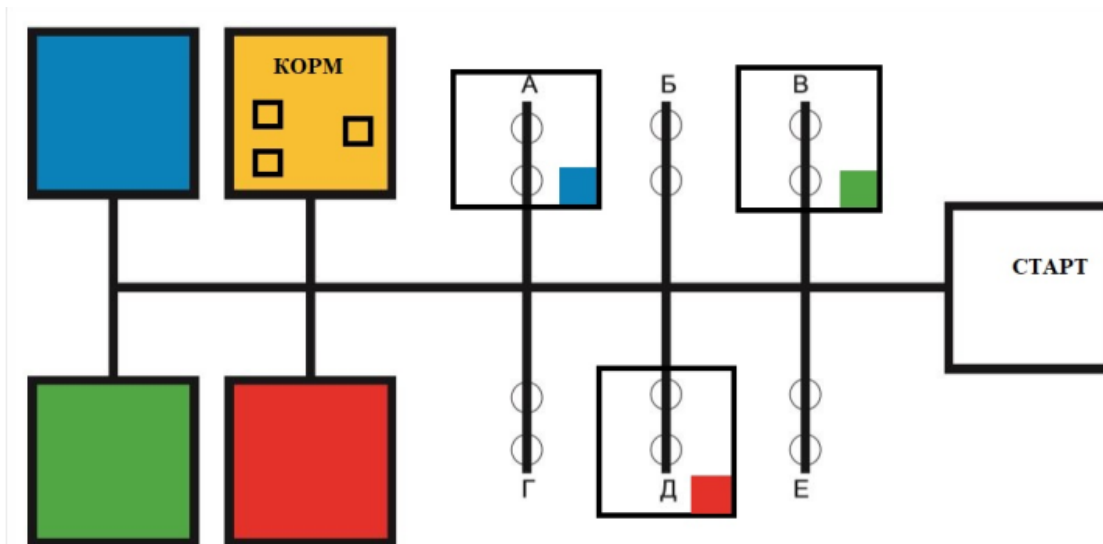
Школьники: условная животноводческая ферма без объемных объектов (преград). Студенты: условная животноводческая ферма с объемными объектами (преградами). Специалисты: условная животноводческая ферма с многоуровневыми загонами для животных.

Роботу необходимо доставить кормовые продукты в соответствующие зоны размещения животных. Кормовой продукт представляет из себя куб 50x50 с отверстиями по бокам (соревновательный элемент ФТС), оклеенный цветной бумагой. Всего на поле будут располагаться 12 кормовых продуктов. Цвет бумаги на кормовом продукте должен указать роботу к каким животным его необходимо доставить. **Двигаться робот должен строго по разметке.**

Кормовой продукт считается доставленным к животному, если его проекция не выходит за рамки зоны расположения животных (черный квадрат или ограниченная преградой зона). Расстановка кормовых продуктов осуществляется случайным образом один раз перед началом выполнения задания и едина для всех участников.

Перед началом выполнения задания робот устанавливается участником в зону старта. По команде эксперта участник переводит робота в автономный режим работы. В дальнейшем робот выполняет задание в полностью автономном режиме. При нештатных ситуациях, возникающих во время заезда (замена батареек, корректировка и настройка датчиков и т.п.) остановка времени заезда не предусмотрена. При вмешательстве участника соревнований в работу робота во время заезда, робот возвращается в стартовую позицию. Отсчет времени заезда не прекращается. Расстановка кормовых продуктов осуществляется случайным образом один раз перед началом выполнения задания и едина для всех участников.

Площадка для соревнований состоит из двух одинаковых полей, установленных вплотную друг к другу по длинной стороне. Каждое поле представляет собой ровную поверхность белого цвета, размером от 1000x2000 см до 1500x2500 мм с бортиком по периметру, высотой от 50 мм.



На поле имеются следующие зоны:

1. Стартовая зона (неокрашенный квадрат), в которой робот находится в начале выполнения задания (размер зоны 350x350 мм).
2. Зоны размещения животных, обозначены буквами «А», «Б», «В», «Г», «Д», «Е».
3. Зоны размещения кормовых продуктов окрашены разными цветами, (размер одной зоны 370x370 мм по наружной границе). Ширина линий на поле: 20 мм.

Примечания: размеры и расположение зон могут быть изменены до начала соревнований.

В конструкции робота может использоваться только один программируемый блок управления LEGO Mindstorms (NXT, EV3). Количество моторов не ограничено. Также можно использовать следующие датчики в указанном максимальном количестве: датчик света/освещенности/цвета 4, датчик касания 2, датчик расстояния 2 (допускается использование ИК и/или УЗ датчиков), гироскопический датчик 1, компас 1.



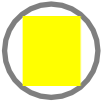



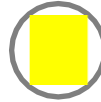





Конкурсное задание участников VI Национального чемпионата профессионального мастерства среди людей с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью «Абилимпикс»

В ходе соревнования участникам необходимо сконструировать и запрограммировать робототехническую платформу, способную осуществить автоматизированную систему сборки заказов на условном складе онлайн-магазина. Товар для сборки представлен цветными шарами диаметром 42 мм. Товар для сборки в виде шаров установлен на специальных подставках. Зоны сбора – цветные квадраты с внутренней стороной 25 см, имеющими внешнее ограничение высотой 1 см.

Требуемый товар необходимо доставить в правильной последовательности и к правильным зонам сборки.

Состав заказа, очередность его сборки и последовательность сбора его компонентов определяются жеребьёвкой в начале конкурсного испытания и остаются неизменными на всё время проведения конкурса для данной группы участников.

Таблица – 1. Состав заказа:

| № заказа | Товар № 1 | Товар № 2 | Товар № 3 | Зона сборки |
|-----------|---|---|--|---|
| Заказ № 1 |  |  |  |  |
| Заказ № 2 |  |  |  |  |
| Заказ № 3 |  |  |  |  |

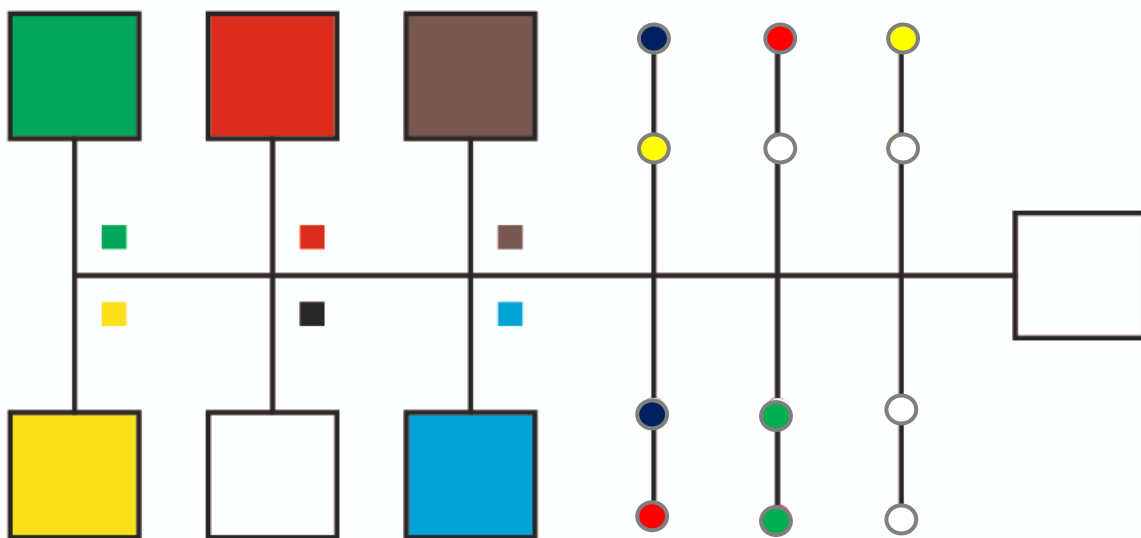


Рисунок 1. Расположение условного товара



















Конкурсное задание VII национального чемпионата профессионального мастерства среди людей с инвалидностью и ОВЗ «Абилимпикс»

В ходе соревнования участникам необходимо сконструировать и запрограммировать робототехническую платформу, которая способна выполнить сортировку и доставку объектов на условные зоны складов с целью автоматизации процесса сбора деталей для дальнейшего изготовления готовой продукции на условном заводе.

Детали необходимо доставить в правильной последовательности и к правильным зонам сборки. Детали для сборки представлены цветными шарами диаметром 42 мм, зоны сбора – квадрат с внутренней стороной 25 см.

Заказы по доставке составных частей, которые необходимо выполнить роботу, определяются жеребьевкой перед началом процедуры сборки и отладки робота.

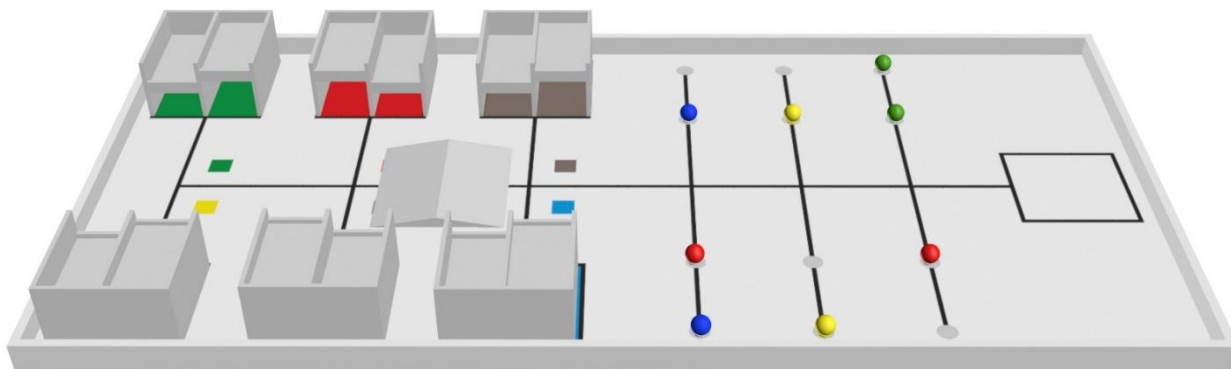
Примеры заказов, которые могут выполняться роботом:

| № заказа | Деталь № 1 (нижняя полка) | Деталь № 2 (верхняя полка) | Зона сборки |
|-----------|---|--|---|
| Заказ № 1 |  |  |  |
| Заказ № 2 |  |  |  |
| Заказ № 3 |  |  |  |
| Заказ № 4 |  |  |  |
| Заказ № 5 |  |  |  |
| Заказ № 6 |  |  |  |

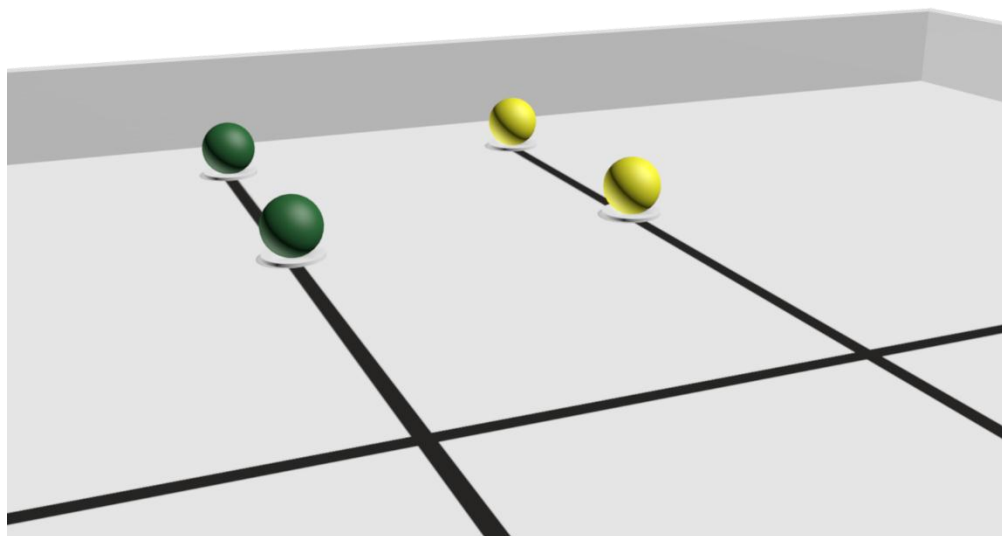
Таким образом, при выполнении, например, заказа № 1, робот должен сначала доставить синий шар на **нижнюю** полку стеллажа, расположенного в зелёной зоне, затем – красный шар на **верхнюю** полку стеллажа зелёной зоны. При этом необходимо учитывать, что некоторые стеллажи расположены в зеркальном отображении – нижняя и верхняя полка стеллажа меняются местами.

Стартовое расположение деталей определяется после сдачи роботов в карантин с помощью жеребьевки. В этом случае робототехническая конструкция должна продемонстрировать возможность определения типа (цвета) детали перед тем, как организовать перевоз детали в соответствующую зону стеллажа.

При правильной последовательности загрузки и правильной зоне сборки, после выполнения этих операций заказ считается полностью выполненным. Условный завод предоставлен полем:



Запасные части в виде шаров установлены на специальных подставках:



Школьники: в ходе выполнения конкурсного задания необходимо выполнить 4 заказа, состоящие из 2 запасных частей.

Перед началом выполнения зачетного задания, робот устанавливается участником в зону старта. По команде эксперта участник переводит робота в автономный режим работы. В дальнейшем робот выполняет задание в полностью автономном режиме.

Робот захватывает по **одной** условной запасной части и перемещает ее в условные зоны сбора.

Перемещение в рамках условного завода допустимо только по **черной** линии за исключением случая, когда необходимо организовать подъезд робота к нижней и верхней полке стеллажей. Во всех остальных случаях если два ведущих колеса робота оказываются по одну сторону от черной линии, считается, что робот потерял навигацию. В этом случае заезд принудительно останавливается, поскольку это грозит нарушением целостности завода.

Запасные части установлены на подставках, при этом подставки должны остаться на своем месте таким образом, чтобы они:

- для категории «Школьники» - касались любой своей частью оригинального расположения;
- для категории «Студенты» - большей своей частью касались оригинального расположения;
- для категории «Специалисты» - были смещены не более, чем на 2 мм относительно своего оригинального расположения.

В случае, если робот «потерял» запасную часть по время выполнения задания, но участник принимает решение о продолжении заезда, утерянная запасная часть **НЕ УДАЛЯЕТСЯ** с поля до момента завершения попытки.

При нештатных ситуациях, возникающих во время заезда (замена батареек, корректировка и настройка датчиков и т.п.) остановка времени заезда не предусмотрена.

При вмешательстве участника соревнований в работу робота во время заезда, робот возвращается в стартовую позицию. Отсчет времени заезда не прекращается.

Случайная расстановка запасных частей выполняется до начала периода сборки/отладки роботов и остается неизменной в течение всего дня работы (либо смены).

Предполагается, что оптимальное выполнение задания укладывается в:

- 300 секунд для категории «Школьники»
- 360 секунд для категории «Студенты»
- 420 секунд для категории «Специалисты»

Время выполнения задания, наряду с качеством выполнения задания, также учитывается при подведении итогов.

Тайминг работы на площадке

Последовательность выполнения конкурсного задания

| Время | Вид активности |
|-------------------|---|
| 0:00:00 | <i>Старт соревновательного времени</i> |
| 0:00:00 – 0:30:00 | <i>Период сборки и отладки робота.</i> Данное время предназначено для подготовки робототехнической конструкции. В случае, если участники не справляются с задачей сборки за отведенное время, они вправе продолжить процедуру сборки в следующий вид активности на площадке. В это время участники могут начать работу над программой робота, при этом у них отсутствует возможность тренировки на соревновательных полях до момента наступления соответствующего тайминга. |
| 0:00:30 – 3:30:00 | <i>Период программирования и тестирования робота.</i> В это время участники могут заниматься программированием конкурсной задачи и тестировать подготовленную программу на полигоне (в соответствии с таймингом подходов к соревновательным полям). |
| 3:30:00 – 3:40:00 | <i>Сдача роботов в карантин.</i> Загрузка последних версий программы, сдача роботов в карантин, проведение жеребьевки расстановки шаров. |
| 3:40:00 – 4:00:00 | <i>Оценочные заезды участников</i> Проведение оценки выполненной конкурсной задачи. |

Тайминг организации подходов участников к полям (8 команд, 2 полигона):

| Команда | 0:30:00 | 0:45:00 | 1:00:00 | 1:15:00 | 1:30:00 | 1:45:00 | 2:00:00 | 2:15:00 | 2:30:00 | 2:45:00 | 3:00:00 | 3:15:00 |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 1 (п.1) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2 (п.1) | | | | | | | | | | | | |
| 3 (п.1) | | | | | | | | | | | | |
| 4 (п.1) | | | | | | | | | | | | |
| 5 (п.2) | | | | | | | | | | | | |
| 6 (п.2) | | | | | | | | | | | | |
| 7 (п.2) | | | | | | | | | | | | |
| 8 (п.2) | | | | | | | | | | | | |

| | |
|--|--|
| | Практическая работа. В это время участники могут работать на рабочем месте и подходить к полигону для тестов |
| | Подготовительная работа. В это время участники могут работать только на рабочем месте. |