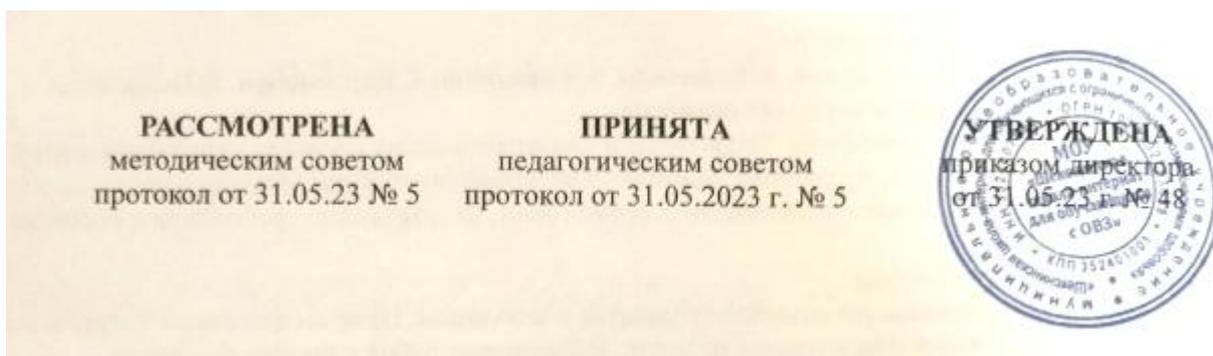


муниципальное общеобразовательное учреждение
«Шекснинская школа-интернат для обучающихся
с ограниченными возможностями здоровья»



**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Робототехника. Lego»**

Направленность – техническая
Возраст обучающихся - 14-17 лет
Срок реализации программы - 1 год
Составитель программы –
педагог дополнительного образования,
Чистякова Ольга Николаевна

п. Шексна
2023 г.

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

1.1 Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа составлена в соответствии с нормативными документами:

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Положение о структуре, порядке разработки и утверждения дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ МОУ «Шекснинская школа-интернат для обучающихся с ОВЗ»
- *Направленность программы – техническая.*

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника. LegoWeDo 2.0» относится к технической направленности, является прикладной, носит практико-ориентированный характер. Возраст обучающихся по данной программе 14-17 лет.

Технологии образовательной робототехники способствуют эффективному овладению обучающимися универсальными учебными действиями, так как объединяют разные способы деятельности при решении конкретной задачи. Использование конструкторов значительно повышает мотивацию к изучению отдельных образовательных предметов на ступени основного общего образования, способствует развитию коллективного мышления и самоконтроля. Содержание и структура курса направлены на формирование устойчивых представлений о робототехнических устройствах, как едином изделии определенного функционального назначения и с определенными техническими характеристиками.

Лего-конструирование – это вид моделирующей творческо-продуктивной деятельности. Диапазон использования ЛЕГО с точки зрения конструктивно-игрового средства для детей довольно широк.

Lego обеспечивает простоту при сборке начальных моделей, что позволяет учащимся получить результат в пределах одного или пары занятий. При этом возможности в изменении моделей и программ – очень широкие, и такой подход позволяет учащимся усложнять модель и программу, проявлять самостоятельность в изучении темы.

Программа предусматривает использование базовых датчиков двигателей комплекта Lego , а также изучение основ автономного программирования и программирования в среде Lego

Актуальность программы

В настоящее время определенное количество детей относится к категории детей с ограниченными возможностями, вызванными различными отклонениями в состоянии здоровья, и нуждаются в специальном образовании, которое отвечает их особым образовательным потребностям. К их числу относятся дети с нарушениями функций опорно-двигательного аппарата, дети с задержкой психического развития, дети с тяжелыми нарушениями речи, а также дети со сложными, комбинированными недостатками в развитии. Адаптированная общеобразовательная общеразвивающая программа «Образовательная робототехника для учащихся с ОВЗ» с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и при необходимости обеспечивающая коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию учащихся. Федеральные государственные образовательные стандарты и личностно ориентированная модель образования ставят в центр внимания ребенка с ОВЗ, с его индивидуальными и возрастными особенностями развития и поэтому данная программа востребована родителями, заинтересованными в развитии своих детей с отклонениями здоровья. Одним из ведущих направлений развития ребёнка с ОВЗ является техническое, в которое входит образовательная робототехника.

Педагогическая целесообразность. Существующая программа предполагает поверхностное освоение элементов робототехники с преимущественно демонстрационным подходом к интеграции с другими предметами. Особенностью данной программы является нацеленность на конечный результат, т.е. ребенок создает не просто внешнюю модель робота, дорисовывая в своем воображении его возможности. Ребёнок создает действующее устройство, которое решает поставленную задачу.

Программа плотно связана с массовыми мероприятиями в научно-технической сфере для детей (турнирами, выставками и состязаниями), что позволяет, не выходя за рамки учебного процесса, принимать активное участие в конкурсах различного уровня. Также новизна программы определяется включением в её содержание профориентационного компонента. Работа с образовательными конструкторами Lego позволяет обучающимся в процессе естественной для них деятельности - познавательной игре познакомиться с основами конструирования, программирования, развить конструкторские и творческие способности, расширить политехнический кругозор, техническое мышление и развить необходимые в дальнейшей жизни инженерные навыки.

Реализация программы осуществляется с использованием методических пособий, специально разработанных фирмой "LEGO" для преподавания технического конструирования на основе своих конструкторов. Настоящая программа предлагает использование образовательных конструкторов Lego как инструмента для обучения ребят конструированию, моделированию и компьютерному управлению.

Новизна программы состоит в том, чтобы сформировать у подрастающего поколения новые компетенции, необходимые в обществе, использующем современные информационные технологии, что позволит обеспечивать динамическое развитие личности.

Адаптация программы заключается в том, что с помощью LEGO технологий формируются учебные задания разного уровня. Каждый ученик может и должен работать в собственном темпе, переходя от простых задач к более сложным.

Адресат программы: программа предназначена для обучающихся в возрасте 14-17 лет с легкой умственной отсталостью (интеллектуальными нарушениями)

Объем программы: Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 часу. Таким образом, программа рассчитана на 34 часа.

Срок реализации данной программы – 1 год.

Форма обучения-очная. Реализация программы возможна с применением дистанционных образовательных технологий.

Язык обучения: русский

Уровень программы: стартовый

Режим занятий: длительность занятий 40 мин, 1 раз- в неделю

Количество детей в группе: 6-12 человек

1.2 Цель и задачи программы

Цель: освоение приемов конструирования, программирования и управления робототехническими устройствами с использованием базового набора конструктора Lego Education

Задачи:

- знакомство со средой программирования Lego Education;
- усвоение основ программирования, составление алгоритмов;
- умение использовать системы регистрации сигналов датчиков, понимание принципов обратной связи;
- проектирование роботов и программирование их действий;
- создание собственных проектов по робототехнике и прослеживание пользы применения роботов в реальной жизни;

- расширение области знаний о профессиях.

Планируемые результаты реализации программы:

Предметные:

будут знать

- основные понятия робототехники; среду программирования Lego Education; состав комплекта Lego Education;
- особенности датчиков и двигателей комплекта;

научатся:

- правильно и безопасно пользоваться компьютером, и конструктором Lego Education;
- собирать модели роботов на базе конструктора Lego Education;
- различать датчики между собой;
- использовать датчики и двигатели в простых задачах;
- решать базовые задачи робототехники

Личностные:

- повышение творческой активности ребенка, проявление инициативы и любознательности;
- формирование ценностных ориентаций;
- формирование мотивов к конструктивному взаимодействию и сотрудничеству со сверстниками и педагогами;
- навыки в изложении своих мыслей, взглядов;
- навыки конструктивного взаимодействия в конфликтных ситуациях, толерантное отношение.

Метапредметные:

- развитие способности создавать обобщения, сравнивать, обобщать, проводить аналогии, строить логическое рассуждение, выделять главное и др.;
- умение организовывать совместную деятельность со сверстниками
- владение основами самоконтроля, самооценки.

Формы подведения итогов реализации данной программы

Для определения результативности освоения программы, учащиеся проходят промежуточную аттестацию и итоговый контроль. Критерии оценивания промежуточной аттестации обучающихся разрабатываются педагогом. Промежуточная аттестация по итогам освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы проводится в виде зачётной работы, которая состоит из теоретической и практической части.

1.3 Учебный план

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	Теория	Практика	Форма контроля
1	Введение в робототехнику	1	1	0	тест
2	Конструктор Lego Education	1	1	0	тест
3	Детали Lego education и механизмы	27	11	16	тест
4	Транспорт	4		4	тест
5	Промежуточная аттестация	1		1	Зачетная работа
	Итого	34	13	21	

1.4 Содержание программы

Раздел 1. Введение в робототехнику.

Теория:

Знакомство с детьми и объединением. Цель и задачи объединения. Режим работы. Правила техники безопасности, ПДД, правила поведения в объединении. Предыстория робототехники.

Возникновение и развитие современной робототехники. Классификация роботов по сферам применения. Устройство роботов: датчики, сервоприводы и т.д.

Раздел 2. Конструктор Lego education.

Теория:

Название и назначение деталей конструктора LEGO education.

Раздел 3. Детали Lego education и механизмы.

Теория:

Знакомство с компонентами конструктора Lego education. Конструкция. Основные свойства конструкции при его построении. Простые механизмы и их применение. Колесо и ось. Блоки и их виды. Знакомство со средой программирования. Связь блоков программы с конструктором. Датчик движения и наклона.

Практика:

Сборка моделей по замыслу с использованием датчиков перемещения и наклона. «Робот-шпион», «Колебание», «Рычаг», «Землетрясение», «Динозавр», «Ходьба», «Лягушка», «Подъемный кран», «Цветок», «Карусель».

Раздел 7. Работа над проектом «Транспорт».

Практика:

Сборка конструкций по схеме и замыслу

Промежуточная аттестация.

Практика:

Сборка робота для движения.

1.5 Планируемые результаты

В результате изучения курса учащиеся должны:

знать/понимать

- роль и место робототехники в жизни современного общества;
- основные сведения из истории развития робототехники в России и мире;
- основных понятия робототехники, основные технические термины, связанные с процессами конструирования и программирования роботов;
- правила и меры безопасности при работе с электроинструментами;
- общее устройство и принципы действия роботов;
- основные характеристики основных классов роботов;
- порядок отыскания неисправностей в различных роботизированных системах;
- методику проверки работоспособности отдельных узлов и деталей;
- правила техники безопасности при работе в кабинете;
- определения робототехнического устройства, наиболее распространенные ситуации, в которых применяются роботы;
- основные принципы компьютерного управления, назначение и принципы работы датчика наклона, датчика перемещения, различных исполнительных устройств;

уметь

собирать простейшие модели с использованием WEDO 2.0;
самостоятельно проектировать и собирать из готовых деталей манипуляторы и роботов различного назначения;

- пользоваться компьютером.
- владеть основными навыками работы в визуальной среде программирования, программировать собранные конструкции под задачи начального уровня сложности;
- подбирать необходимые датчики и исполнительные устройства, собирать простейшие устройства с одним или несколькими датчиками, собирать и отлаживать конструкции базовых роботов;
- правильно выбирать вид передачи механического воздействия для различных технических ситуаций, собирать действующие модели роботов, а также их основные узлы и системы;

Раздел 2. Комплекс организационно – педагогических условий

2.1. Календарный учебный график

1 сентября – начало занятий

31 мая – окончание занятий

Продолжительность учебного года – 34 недели

2.2 Условия реализации программы

Материально - техническое обеспечение:

Успешной реализации программы способствует наличие постоянного рабочего помещения (кабинета) со всеми необходимыми материалами и оборудованием. Помещение должно быть светлым, просторным, хорошо проветриваемым.

Перечень необходимого оборудования:

- персональные компьютеры;
- операционная система Windows;
- пакет офисных приложений Office;
- робототехнические наборы “ Lego Education”;
- программное обеспечение “ Lego Education ”;
- мультимедиа проектор, экран.

2.3 Формы аттестации и система оценки результатов обучения по программе

Качество знаний и умений обучающихся проверяется с помощью контроля.

По программе используются следующие виды контроля: текущий, итоговый.

Текущий контроль успеваемости обучающихся – это систематическая проверка учебных достижений всех обучающихся, проводимая педагогом дополнительного образования в ходе ведения учебных занятий в соответствии с дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программой.

Преобладающей формой текущего контроля выступает проверка работоспособности работа: выяснение технической задачи, определение путей решения технической задачи.

Контроль знаний, умений и навыков учащихся обеспечивает оперативное управление учебным процессом и выполняет обучающую, проверочную, воспитательную и корректирующую функции. Для контроля успеваемости, направленного на обеспечение выстраивания процесса максимально эффективным, и результатов освоения общеобразовательной общеразвивающей программы для обучающихся разработаны тесты и практические задания.

Итоговый контроль - это промежуточная аттестация по итогам освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.

Промежуточная аттестация для детей проводится в форме зачётной работы (Приложение 1).

Для повышения качества и объективности оценки освоения программ разработана технология определения освоения программы и воспитанности обучающихся. Оценка происходит по бальной системе, содержит основные показатели и критерии уровней освоения программы (Приложение 2).

Усвоение программы каждым ребёнком отслеживается по результатам аттестации. Используя критерии и показатели результативности усвоения программы, определяется три уровня усвоения программы: индивидуальный, средний, высокий. Результаты фиксируются в журнале.

2.4 Методические материалы

Дидактическое обеспечение:

- инструкции по охране труда и технике безопасности;
- методические разработки занятий;
- теоретические и практические задания к промежуточной аттестации;
- копилка мультимедийных презентаций по темам;
- видеоуроки.

Методическое обеспечение:

Важным условием правильной организации учебно-воспитательного процесса является выбор рациональной системы, методов и приемов обучения, ее оптимизации с учетом возрастных особенностей учащихся, уровня их интеллектуальных данных. Главный критерий отбора методов обучения по критерию «соответствие принципам образовательного процесса, в том числе: эффективности и продуктивности, соответствия намеченным целям и задачам обучения, доступности для детей, развития их заинтересованности в занятиях образовательной робототехникой» - это соответствие принципам образовательного процесса, в том числе: эффективности и продуктивности, соответствия намеченным целям и задачам обучения, доступности для детей, развития их заинтересованности в занятиях образовательной робототехникой.

Формы занятий:

- беседа;
- презентация;
- просмотр видеоролика, мультфильма;
- игра;
- практическое задание.

Формы подведения итогов по разделам, темам:

В ходе реализации программы, ведется постоянный контроль за выявлением новых знаний и умений.

Формы контроля:

- наблюдение;
- тесты;
- практическая работа.

Педагогические технологии, используемые на занятиях

	Технология	Целевые ориентации	Прогнозируемый результат использования технологий
1.	Технология уровневой дифференциации	- обучение каждого на уровне его возможностей и способностей	- подбор материала по сложности исполнения соответствует возможностям ребёнка
2.	Технология творческих мастерских	- предоставление учащимся психологических средств, позволяющих им лично саморазвиваться, осознать самих себя и свое место в мире, понимать других людей, а также закономерности мира, в котором они живут, перспективы «будущего», которые затронут их самих. - прохождение пути от культуры полезности к культуре достоинства (человек самоценен).	- развивает креативное мышление, воображение; - развивается мотивация, интерес к предмету; - дети сами, открыв какие-то истины, лучше их запоминают и лучше могут их использовать в разных ситуациях. - развитие умений и желания сотрудничать при выполнении коллективной творческой деятельности; - идет становление позитивной Я-концепции; - формируется ответственность.
3.	Информационно-коммуникационные технологии	- повышение качества знаний, - формирование и развитие информационной и коммуникативной компетенции, - мотивации к изучению нового, - развитие критического мышления	- критическое отношение к информации; - прочность усвоения материала.
4.	Здоровье сберегающие	- создание условий для сохранения здоровья учащихся	- соблюдение санитарно-гигиенических требований

	технологии	(проветривание, оптимальный тепловой режим, освещенность, чистота, соблюдение техники безопасности); - составление расписания и распределение учебной нагрузки в соответствии с требованиями; - смена видов деятельности на занятии; - физпаузы; - индивидуальный подход к учащимся с учётом личностных возможностей; - благоприятный психологический климат.
--	------------	--

2.5 Воспитательный компонент программы

Цель воспитательной работы в ШДТ: создание условий для развития творческой, нравственной, гармоничной, активной личности, способной к самореализации.

Календарный план воспитательной работы

К новым успехам			
Воспитание понимания ценности знаний и практических навыков, стремление к самосовершенствованию			
Событие	Форма	Решаемые задачи	Сроки
Неделя технического творчества	Творческая мастерская, конкурс	Воспитание понимания ценности знаний и практических навыков, стремление к самосовершенствованию	Ноябрь
Конкурс «Техностарт»	Региональный конкурс	Создание благоприятных условий для реализации творческого потенциала учащихся.	март
«Мы - русские»	Районный Фестиваль детского творчества	Создание благоприятных условий для реализации творческого потенциала обучающихся	Апрель

2.6 Информационные ресурсы и литература

Информационные ресурсы:

- <http://www.nsportal.ru> – Социальная сеть работников образования
- <http://www.lego.com/education/>
- <http://www.wroboto.org/>
- <http://www.roboclub.ru/>
- <http://robosport.ru/>
- <http://lego.rkc-74.ru/>
- <http://legoclub.pbwiki.com/>
- <http://www.int-edu.ru/>
- <http://legoengineering.com>
- <http://robosport.ru/>
- <http://www.legoeducation.com>

Литература для педагога:

1. Волкова С. И. Конструирование. – М., 2009 – 157 с.
2. Комарова Л. Г. Строим из LEGO (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). — М., 2001
3. Каталог образовательных наборов на базе конструкторов LEGO DACTA. - М., 1996 – 40 с.
4. Комарова Л.Г. Строим из LEGO. – М., 2001 – 88 с.
5. Корягин А.В., Смольянинова Н.М., 2015 г. Образовательная робототехника. Рабочая тетрадь.
6. Конструируем, играем и учимся. LEGO DACTA материалы в развивающем обучении дошкольников. - М., 1996 - 45 с.
7. Лусс Т.В. Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности у детей с помощью ЛЕГО. – М., 2003 – 96 с.
8. Методическая разработка к учебным пособиям LEGO DACTA для специальных школ. - М., 1995 – 250 с.
9. Михеева О.В., Якушкин П.А. LEGO: среда, игрушка, инструмент //Информатика и образование. – 1996 – № 6 – С. 54-56.
10. Михеева О.В., Якушкин П.А. Наборы LEGO в образовании, или LEGO +педагогика = LEGO DACTA // Информатика и образование. – 1996 – N 3 –С.137-140.
11. Парамонова Л.А. Теория и методика творческого конструирования в детском саду / Л.А. Парамонова. – М., 1999 – 210 с.
12. ПервоРобот LEGO ® WeDo™ Книга для учителя. (Электронный ресурс).
13. Программное обеспечение LEGO ® EducationWeDo™

Литература для обучающихся и родителей:

1. Аревшатян А. А. Ред.: Волченко Ю. С. – М., 2013 г. – 174 с. LEGO. Книга идей. / Пер.:
2. Аллан Бедфорд. Большая книга LEGO. М., 2013 - 352 с.
3. Аллан Бедфорд. LEGO. Секретная инструкция. – М., 2013 – 174 с.
4. Дэниел Липковиц LEGO книга игр. Оживи свои модели. М., 2013 – 248 с.
5. Новикова В. П. Лего-мозаика в играх и занятиях М., 2005 – 276 с.