

ПРИНЯТА:

Педагогическим советом государственного
бюджетного общеобразовательного
учреждения Псковской области «Центр
лечебной педагогики
и дифференцированного обучения»
Протокол от « 24 » августа 2020 г. №1

УТВЕРЖДЕНА:

приказом государственного бюджетного
общеобразовательного учреждения
Псковской области «Центр лечебной
педагогики
и дифференцированного обучения»
от « 25 » августа 2020 г. № 35-ОД

**Рабочая программа
учебного курса
«Образовательная робототехника» (6А класс),
адаптированная для учащихся с нарушениями
опорно-двигательного аппарата и задержкой психического развития**

Составитель: педагог дополнительного
образования первой категории
Семенова Евгения Ивановна

Псков, 2020

Пояснительная записка

Тема: образовательная робототехника

Количество часов: 68 часов.

Количество занятий в неделю: 2 занятия в неделю.

Предполагаемый возраст обучающихся: 6 класс.

Данная программа разработана на основании следующих нормативно-правовых документов, обеспечивающих реализацию прав детей с особыми образовательными потребностями на получение специального (коррекционного) образования:

- Закон «Об образовании» от 29.12.2012 №273-ФЗ (с изменениями от 29.07.2017г. № 216-ФЗ);

- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 года №413 (в ред. приказа Минобрнауки России от 31 декабря 2015 года №1578);

- Федеральный базисный учебный план и примерные учебные планы для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующие программы общего образования, утвержденные приказом Минобрнауки России от 09 марта 2004 года №1312 (в ред. приказов Минобрнауки РФ от 20.08.2008 №241, от 30.08.2010 №889, от 03.06.2011 №1994, от 01.02.2012 №74);

- Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 декабря 2014 года №1598 (вступил в силу с 01 сентября 2016 года);

- Федеральный государственный образовательный стандарт образования обучающихся с умственной отсталостью (интеллектуальными нарушениями), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 декабря 2014 года №1599 (вступил в силу с 01 сентября 2016 года);

- Типовое положение о специальном (коррекционном) образовательном учреждении для обучающихся, воспитанников с ограниченными возможностями здоровья (в редакции Постановлений правительства РФ от 10.03.2000 г. № 212, от 23.12.2002 года № 919, от 01.02.2005 г. № 49, от 18.08.2008 г. № 616);

- Закон РФ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации» № 181-ФЗ от 24 ноября 1995 г. (с изменениями от 01.06.2017 г. N 104-ФЗ);

- СанПиН, 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения и воспитания в общеобразовательных учреждениях», утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29.12.2010 №189 (в ред. Постановления Главного государственного санитарного врача РФ №81 от 24.12.2015);

- СанПиН, 2.4.2.3286 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения и воспитания в организациях, осуществляющих образовательную деятельность по адаптированным основным общеобразовательным программам для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья», утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 10 июля 2015 №26;

- СанПиН, 3.1/2.4.3598-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации работы образовательных организаций и других объектов социальной инфраструктуры для детей и молодежи в условиях распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19)» от 30 июня 2020 №16;

- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.04.2014 г. № 08-548 «О федеральном перечне учебников»;

- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утверждённый приказом Минобрнауки России от 30 августа 2013 г. №1015.

Приказов Минобрнауки России:

- Приказ Министерства образования и науки РФ №506 от 7 июня 2017 года «О внесении в федеральный компонент начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования, утвержденный приказом Министерства образования Российской Федерации 5 марта 2004 года №1089»;

- Приказ Министерства образования и науки РФ «Об утверждении ФГОС начального общего образования обучающихся с ОВЗ» от 19.12. 2014г. № 1598;

- Приказ Министерства образования и науки РФ «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» от 30 августа 2013 года в редакции Приказов Минобрнауки России от 13.12.2013 N 1342, от 28.05.2014 №598, от 17.07.2015 №734;

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.03.2014 г. №253 «Об утверждении Федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»;

- Приказ Минобрнауки России № 576 от 8 июня 2015 г. "О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 марта 2014 г. № 253";

- Приказ Министерства образования Российской Федерации от 10 апреля 2002 г. № 29/2065-п «Об утверждении учебных планов специальных (коррекционных) образовательных учреждений для обучающихся, воспитанников с отклонениями в развитии»;

- Приказ ГУО Псковской области от 10.03.2015 № 262 «Об организации образовательной деятельности для обучающихся с ОВЗ»;

- Письмо Государственного управления образования Псковской области от 30.05.2014 года № ОБ-14-1479 «О рекомендациях при организации образовательной деятельности для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья»;

- Письмо Министерства общего и профессионального образования Российской Федерации от 04 сентября 1997 г. № 48 «О специфике деятельности специальных (коррекционных) образовательных учреждений I – VIII видов»;

- письмо Минобрнауки России №08-1211 от 16.05.2018 г. «Об использовании учебников и учебных пособий в образовательной деятельности»;

- письмо Минобрнауки России от 21 июня 2017 г. №07-ПГ-МОН-25486 «По вопросу разработки адаптированных образовательных программ».

- Образовательная программа дополнительного общего образования школьного отделения для детей с нарушениями опорно-двигательного аппарата ГБОУ ЦПП.

Обоснование необходимости изучения курса

В последнее время наблюдается общее снижение интереса школьников к профессиям технического цикла, хотя специалисты технического направления всегда востребованы обществом. Причинами данной проблемы выступают: невысокая популярность профессий технической направленности; отсутствие интереса обучающихся к самостоятельному изучению предметов; поверхностное понимание теоретической, тем более практической стороны содержания образования по предметам естественнонаучного и математических циклов; отсутствие навыков практической деятельности в технической сфере; традиционные формы организации занятий по учебным предметам. Все это обуславливает низкую политехническую компетенцию школьников. В результате возникает **проблема определения совокупности дидактических условий формирования политехнической компетенции обучающихся.**

Содержание политехнической компетенции обучающихся в школе включает в себя целостное осмысление физической картины мира; понимание физики технических процессов и явлений природы; осознание логики работы простых механизмов; владение навыками практической деятельности в технической сфере; умение выстраивать алгоритмы работы для решения определенных задач; знание примеров экспериментальной деятельности; личную предрасположенность к дисциплинам политехнического цикла самого обучающегося. **Решение данной проблемы может быть найдено в реализации одной из стратегий модернизации - компетентностном подходе, в основе которого положены компетенции - политехнические.**

Для формирования политехнической компетенции необходимо вести работу по приобретению школьниками знаний по основам технических дисциплин: технике, механике, электронике, программированию, конструкторской деятельности и др. Данные предметы не входят в школьную программу, **выходом может стать введение курса «Основы робототехники» в образовательный процесс школы.** Данный курс, синтезирующий научно-технические знания, раскрывает способы их применения в различных областях деятельности человека. Кроме этого - интенсивное использование роботов в быту, на производстве требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами, что позволит развивать новые, умные, безопасные и более продвинутое автоматизированные системы. Необходимо прививать интерес учащихся к области робототехники и автоматизированных систем. Чтобы достичь высокого уровня творческого и технического мышления, дети должны пройти все этапы конструирования. Юные исследователи, войдя в занимательный мир роботов, погружаются в сложную среду информационных технологий, позволяющих роботам выполнять широчайший круг функций.

В рамках реализации программы курса используется педагогическая технология учета и развития индивидуального стиля учебно-познавательной деятельности ученика, что позволяет достичь необходимого и достаточного уровня индивидуализации образовательного процесса на занятиях внеурочной деятельности, достичь учебного успеха без потери здоровья ребенка, то есть, **создать личностно-развивающую здоровьесберегающую среду в образовательном процессе.**

Следовательно, данный курс реально востребован в педагогической практике, соответствует современным целям, задачам, логике развития образования, социально-образовательному заказу и проводимой политики в области образования Российской Федерации.

Цель курса - формирование современной политехнической компетенции обучающихся через обучение основам конструирования и программирования.

Задачи:

- осуществлять технологическую подготовку учащихся основной школы: - формирование и развитие у обучающихся системы технологических знаний и умений, необходимых для осваивания разнообразных способов и средств работы с образовательными конструкторами для создания роботов и робототехнических систем; - формирование современных результатов образования (личностных, метапредметных, предметных) в рамках обучения робототехнике;
- стимулировать мотивацию учащихся к получению знаний, помогать формировать творческую личность ребенка;
- способствовать развитию интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям;
- способствовать развитию конструкторских, инженерных и вычислительных навыков;
- способствовать формированию умения достаточно самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей;
- познакомить с основными принципами механики;
- развивать умения творчески подходить к решению задачи;
- развивать умения довести решение задачи до работающей модели;
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- развивать умения работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Данный курс, синтезирующий научно-технические знания, раскрывает способы их применения в различных областях деятельности человека. Важную роль в курсе «Основы робототехники» играет самостоятельная проектно-исследовательская деятельность обучающихся способствующая их творческому развитию. «Основы робототехники» является практик ориентированным курсом в школе, в которой практически реализуются знания, полученные при изучении технологии, математики, информатики и естественнонаучных дисциплин. Важную роль в данном курсе играет самостоятельная проектно-исследовательская деятельность обучающихся, способствующая их творческому развитию.

Форма обучения: очная.

Методы обучения:

Объяснение, рассказ, беседа, демонстрация, показ, иллюстрация, наблюдение, работа с книгой, игра, упражнение, практическая работа, самостоятельная работа, программированное обучение, проблемное обучение и т.д.

Формы промежуточной аттестации

Данный элективный курс не предполагает промежуточной или итоговой аттестации учащихся. В процессе обучения учащиеся получают знания и опыт в области дополнительной дисциплины «Робототехника».

Оценивание уровня обученности школьников происходит по окончании курса, после выполнения и защиты проектов. Учащиеся получают по итогам курса похвальные листы. Тем самым они формируют свое портфолио, готовятся к выбору своей последующей траектории развития, формируют свою политехническую базу.

Требования к результатам обучения и освоения содержания курса внеурочной деятельности.

Одна из главных задач курса - в тщательно сработанных учебных условиях научить учащихся эффективно работать вместе. Сегодня групповое освоение знаний и развитие умений, интерактивный характер взаимодействия востребованы так, как никогда раньше. Групповое обучение включает в себя два основных типа процессов: учебный процесс и процесс взаимодействия с другими людьми. Также необходимо создавать условия, при которых участники обучения в группах могли бы учиться на практике, учиться посредством обратной связи, а также учиться на своих ошибках. Занятия основаны на практическом подходе, при котором ученик активно вовлечен в свой собственный учебный процесс. Вместо простого запоминания чужих работ и достижений, ученики сталкиваются с задачами, которые побуждают их использовать свое воображение, навык решения проблем и работе в команде.

Курс робототехники – является одним из интереснейших способов изучения компьютерных технологий и программирования. Во время занятий ученики собирают и программируют роботов, проектируют и реализуют миссии осуществляемые роботами – умными машинками (SmartCar). Работа ученика и командная работа при выполнении практических миссий способствует формированию современных результатов образования:

Личностные результаты - формирование познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся; формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и технологий; самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений; готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями; формирование и развитие технического мышления; мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода; формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения; формирование коммуникативной компетентности в процессе проектной, учебно-исследовательской, игровой деятельности; формирование политехнической компетенции обучающихся.

Метапредметные результаты - овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности: умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи; умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности; овладение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности; умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли, способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение; формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию; комбинирование известных алгоритмов технического и технологического творчества в ситуациях, не предполагающих

стандартного применения одного из них; поиск новых решений возникшей технической или организационной проблемы; самостоятельная организация и выполнение различных творческих работ по созданию технических изделий; виртуальное и натурное моделирование технических объектов и технологических процессов; проявление инновационного подхода к решению учебных и практических задач в процессе моделирования изделия или технологического процесса; выявление потребностей, проектирование и создание объектов, имеющих потребительную стоимость; формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.

Предметный результат - умение использовать термины области «Робототехника»; умение конструировать механизмы для преобразования движения; умение конструировать модели, использующие механические передачи, редукторы; умение конструировать мобильных роботов, используя различные системы передвижения; умение составлять линейные алгоритмы управления исполнителями и записывать их на выбранном языке программирования (LEGO Education); умение использовать логические значения, операции и выражения с ними; умение формально выполнять алгоритмы, описанные с использованием конструкций ветвления (условные операторы) и повторения (циклы), вспомогательных алгоритмов, простых и табличных величин; умение создавать и выполнять программы для решения несложных алгоритмических задач в выбранной среде программирования (LEGO Education); умение использовать готовые прикладные компьютерные программы и сервисы в выбранной специализации, умение работать с описаниями программ и сервисами; умение программировать работу с датчиком движения; умение конструировать виды и способы соединений деталей конструктора; умение обирать простейшего робота по инструкции; умение использовать среду конструирования LEGO Education; умение использовать интерфейс программы, инструменты; умение работать с блок «Bluetooth»; умение конструировать механизмы для преобразования движения; навыки выбора способа представления данных в зависимости от поставленной задачи; рациональное использование учебной и дополнительной технической и технологической информации для проектирования и создания роботов и робототехнических систем; владение алгоритмами и методами решения организационных и технических задач; владение методами чтения и способами графического представления технической, технологической и инструктивной информации; применение общенаучных знаний по предметам естественнонаучного и математического цикла в процессе подготовки и осуществления технологических процессов; владение формами учебно-исследовательской, проектной, игровой деятельности; планирование технологического процесса в процессе создания роботов и робототехнических систем.

Структура и содержание программы

Инструктаж по ТБ

Правила поведения и ТБ в кабинете информатики. ТБ при работе с конструктором.

Повторение

Повторение основных понятий.

Трёхмерное моделирование

Интерфейс программы. Инструменты. Создание простейшей трёхмерной модели робота. Создание руководства по сборке. Ключевые точки. Создание отчёта.

Основы конструирования

Понятие о проектировании и конструировании робототехнических устройств. Основные этапы и операции проектирования роботов. Общие требования к формулировке

технической задачи. Анализ и уточнение конструкторского задания. Правила определения главного принципа будущего робота. Методы поиска идей технического решения. Изучение эффективных конструкторских решений классических задач. Понятие о правилах определения требований к результатам конструирования. Выбор общей схемы. Предварительный дизайн. Описание основных частей робота. Решение практических задач по ходу конструирования выбранной схемы. Изготовление робота. Сборка и регулировка отдельных узлов, создание и отладка программы. Проведение испытаний и экспериментальных исследований. Обобщение результатов, выводы. Оформление технической документации.

Конструирование роботов по готовым проектам

Знакомство с описанием проекта. Обсуждение основных принципов конструирования робота. Показ видеоролика с прототипом. Конструирование. Описание основных частей робота. Состав сервомоторов и датчиков, основных механизмов, манипуляторов, приводов. Конструирование основных частей робота. Модификация конструкции. Проработка способа монтажа основных частей робота. Модификация конструкции. Сборка робота. Создание и тестирование программы для робота. Отладка программы.

В программе «Робототехника» включены содержательные линии:

- аудирование - умение слушать и слышать, т.е. адекватно воспринимать инструкции;
- чтение – осознанное самостоятельное чтение языка программирования;
- говорение – умение участвовать в диалоге, отвечать на заданные вопросы, создавать монолог, высказывать свои впечатления; _
- пропедевтика – круг понятий для практического освоения детьми с целью ознакомления с первоначальными представлениями о робототехнике и программирование;
- творческая деятельность – конструирование, моделирование, проектирование.

Актуальность и практическая значимость применения робототехники в образовательном процессе заключается в том, что данный подход позволяет:

- формировать технологическую и проектную культуру обучающихся;
- развивать междисциплинарные компетенции и интегрировать профильное инженерное образование в научно-техническое творчество молодежи;
- осуществить методическую и организационную поддержку научно-технического творчества и инновационных инициатив школьников;
- реализовать раннюю профильную ориентацию обучающихся, начиная со школьников основной школы;
- формировать политехнические компетенции.

Тематическое планирование
Образовательная робототехника
ба класс

№ п/п	Тема	Количество часов		Дата		Элементы содержания	Формы организации учебных занятий, основных видов учебной деятельности	Коррекционная основа урока
		По плану	По факту	По плану	По факту			
1 четверть								
1	Вводный урок.	1	1	01.09.20	01.09.20	Цели и задачи курса.	Комбинированный урок, вводная беседа.	Расширять представления об окружающем мире, обогащать словарь.
2	ТБ при работе с конструктором.	1	1	03.09.20	03.09.20	ТБ при работе с конструктором.	Комбинированный урок, фронтальная работа, беседа.	Формировать умение работать по инструкции.
3 4	Среда конструирования.	2	2	07.09.20 08.09.20	07.09.20 08.09.20	Робот, история создания, робототехника, законы робототехники.	Урок изучения нового материала, фронтальная, групповая работа.	Расширять представления об окружающем мире, обогащать словарь.
5 6	О сборке и программировании.	2	2	10.09.20 15.09.20	10.09.20 15.09.20	Робот, виды роботов, робототехника.	Комбинированный урок, фронтальная работа.	Корректировать речевую деятельность.
7 8	Проектирование и конструирование робототехнических устройств.	2	2	17.09.20 21.09.20	17.09.20 21.09.20	Знакомство с понятием о проектировании и конструировании. Рассмотреть требования к роботам различного назначения. Узнать вспомогательные средства конструирования.	Комбинированный урок, групповая работа.	Корректировать слуховое и зрительное восприятие.
9	Формулировка технической задачи.	1	1	22.09.20	22.09.20	Определение технических требований при конструировании и программировании манипуляторов и простейших роботов. Поиска	Комбинированный урок, групповая работа.	Корректировать познавательную деятельность.
10 11	Методы поиска идей технического решения.	2	2	24.09.20 29.09.20	24.09.20 29.09.20	Определение технических требований при конструировании и программировании манипуляторов и простейших роботов. Поиска	Комбинированный урок, групповая, индивидуальная работа.	Формировать умение работать по инструкции, по алгоритму.
12	Предварительный дизайн.	1	1	01.10.20	01.10.20	Поиска	Комбинированный урок, групповая,	Корректировать зрительное

13	Описание основных частей робота.	1	1	05.10.20	05.10.20	идей технического решения: а Сравнение различных моделей роботов. Изучение эффективных конструкторских решений классических задач.	индивидуальная работа.	восприятие.
14 15 16	Изготовление робота.	3	3	06.10.20 08.10.20 13.10.20	06.10.20 08.10.20 13.10.20	Изучение исходных данных и определение требований к результатам конструирования.	Комбинированный урок, групповая, индивидуальная работа.	Корректировать слуховое восприятие, речевую деятельность.
17 18	Проведение испытаний и экспериментальных исследований роботом.	2	2	15.10.20 19.10.20	15.10.20 19.10.20	Рассмотреть понятие о технической эстетике и дизайне. Определение и описание основных частей робота. Взаимодействие частей робота. Конструирование. Решение практических задач по ходу конструирования выбранной схемы. Сборка и регулировка отдельных узлов, создание и отладка программы. Сборка робота. Испытание конструкции. Доработка. Программирование . Испытание и доработка конструкции.	Комбинированный урок, групповая, индивидуальная работа.	Развитие мышления.

Тематическое планирование
Образовательная робототехника
ба класс

№ п/п	Тема	Количество часов		Дата		Элементы содержания	Формы организации учебных занятий, основных видов учебной деятельности	Коррекционная основа урока
		По плану	По факту	По плану	По факту			
2 четверть								
1 2 3	Изучение эффективных методов программирования и управления.	3	3	20.10.20 22.10.20 27.10.20	03.11.20 05.11.20	Разбор различных программ. Сравнение подхода.	Комбинированный урок, групповая, индивидуальная работа.	Развитие мышления.
4	Элементы теории автоматического управления.	1	1	29.10.20	09.11.20		Комбинированный урок, групповая, индивидуальная работа.	Расширять представления об окружающем мире, обогащать словарь.
5 6	«Забавные механизмы, звери». Обсуждение готового проекта.	2	2	09.11.20 10.11.20	10.11.20	Знакомство с описанием проекта. Обсуждение основных принципов конструирования робота.	Комбинированный урок, групповая, индивидуальная работа.	Развивать познавательные процессы.
7 8	«Забавные механизмы, звери». Назначение и требования к роботу.	2	2	12.11.20 17.11.20	12.11.20 17.11.20	Просмотр видеоролика с прототипом. Пояснить требования к роботу.	Комбинированный урок, групповая, индивидуальная работа.	Корректировать речевую деятельность.
9 10	«Забавные механизмы, звери». Конструкция основных частей робота.	2	2	19.11.20 23.11.20	19.11.20 23.11.20	Обсуждение основных частей робота и их взаимодействия.	Комбинированный урок, групповая, индивидуальная работа.	Развитие мелкой моторики.
11 12 14	«Забавные механизмы, звери». Сборка основных частей робота.	3	1	24.11.20 26.11.20 01.12.20	24.11.20	Сравнить состав сервомоторов и датчиков, основных механизмов, манипуляторов, приводов.	Комбинированный урок, групповая, индивидуальная работа.	Развитие мелкой моторики.
14 15 16	«Забавные механизмы, звери». Сборка робота.	3	1	03.12.20 07.12.20 08.12.20	10.12.20	Обсуждение конструкции основных частей	Комбинированный урок, групповая, индивидуальная работа.	Развитие мелкой моторики.

17	«Забавные механизмы, звери». Создание и тестирование программы для робота.	3	1	10.12.20	15.12.20	робота.	Комбинированный урок, групповая, индивидуальная работа.	Развитие памяти, внимания.
18				15.12.20		Сборка основных частей робота.		
19				17.12.20		Модификация конструкции робота.		
20	«Забавные механизмы, звери». Отладка программы.	3	1	21.12.20	17.12.20	Сборка робота.	Комбинированный урок, групповая, индивидуальная работа.	Развитие мышления.
21				22.12.20		Программирование робота.		
22				24.12.20		Отладка программы. Создание документации.		

Тематическое планирование
Образовательная робототехника
ба класс

№ п/п	Тема	Количество часов		Дата		Элементы содержания	Формы организации учебных занятий, основных видов учебной деятельности	Коррекционная основа урока
		По плану	По факту	По плану	По факту			
3 четверть								
1	Создание и защита собственной модели робота.	1	1	12.01.21	12.01.21		Комбинированный урок, групповая, индивидуальная работа.	Развитие мышления, мелкой моторики.
2	«Приключения». Обсуждение готового проекта.	1	1	14.01.21	14.01.21	Знакомство с описанием проекта. Обсуждение основных принципов	Комбинированный урок, групповая, индивидуальная работа.	Развивать познавательные процессы.
3 4	«Приключения». Назначение и требования к роботу.	2	2	18.01.21 19.01.21	18.01.21 19.01.21	конструирования робота. Просмотр видеоролика с прототипом. Пояснить требования к роботу.	Комбинированный урок, групповая, индивидуальная работа.	Корректировать речевую деятельность.
5 6	«Приключения». Конструкция основных частей робота.	2	2	21.01.21 26.01.21	21.01.21 26.01.21	Обсуждение основных частей робота и их взаимодействие. Сравнить состав сервомоторов и датчиков,	Комбинированный урок, групповая, индивидуальная работа.	Развитие мелкой моторики.
7 8	«Приключения». Сборка основных частей робота.	2	2	28.01.21 01.02.21	28.01.21 01.02.21	основных механизмов, манипуляторов, приводов.	Комбинированный урок, групповая, индивидуальная работа.	Развитие мелкой моторики.
9 10	«Приключения». Сборка робота.	2	2	02.02.21 04.02.21	02.02.21 04.02.21	Обсуждение конструкции основных частей робота. Сборка основных частей	Комбинированный урок, групповая, индивидуальная работа.	Развитие мелкой моторики.
11 12	«Приключения». Создание и тестирование программы для робота.	2	2	09.02.21 11.02.21	09.02.21 11.02.21	робота. Модификация конструкции робота. Сборка робота. Программирование робота.	Комбинированный урок, групповая, индивидуальная работа.	Развитие памяти, внимания.
13 14	«Приключения». Отладка программы.	2	2	15.02.21 16.02.21	15.02.21 16.02.21	Отладка программы. Создание	Комбинированный урок, групповая, индивидуальная	Развитие мышления.

15 16	«Приключения». Обсуждение готового проекта.	2	1	18.02.21 23.02.21	18.02.21	документации. Знакомство с описанием проекта. Обсуждение основных принципов	работа. Комбинированный урок, групповая, индивидуальная работа.	Развивать познавательные процессы.
17 18	«Приключения». Назначение и требования к роботу.	2	2	25.02.21 01.03.21	25.02.21 01.03.21	конструирования работа. Просмотр видеоролика с прототипом. Пояснить требования к	Комбинированный урок, групповая, индивидуальная работа.	Корректировать речевую деятельность.
19 20	«Приключения». Конструкция основных частей робота.	2	2	02.03.21 04.03.21	02.03.21 04.03.21	роботу. Обсуждение основных частей робота и их взаимодействие. Сравнить состав	Комбинированный урок, групповая, индивидуальная работа.	Развитие мелкой моторики.
21 22	«Приключения». Сборка основных частей робота.	2	2	09.03.21 11.03.21	09.03.21 11.03.21	сервомоторов и датчиков, основных механизмов, манипуляторов, приводов.	Комбинированный урок, групповая, индивидуальная работа.	Развитие памяти, внимания.
23 24	«Приключения». Сборка робота.	2	2	15.03.21 16.03.21	15.03.21 16.03.21	Обсуждение конструкции основных частей робота. Сборка основных частей	Комбинированный урок, групповая, индивидуальная работа.	Развитие мышления.
25	«Приключения». Создание и тестирование программы для робота.	1	1	18.03.21	18.03.21	робота. Модификация конструкции робота. Сборка робота. Программирование робота. Отладка программы. Создание документации.	Комбинированный урок, групповая, индивидуальная работа.	Развитие памяти, внимания.

Тематическое планирование
Образовательная робототехника
ба класс

№ п/п	Тема	Количество часов		Дата		Элементы содержания	Формы организации учебных занятий, основных видов учебной деятельности	Коррекционная основа урока		
		По плану	По факту	По плану	По факту					
4 четверть										
1	«Приключения». Создание и тестирование программы для робота.	1	1	30.03.21	30.03.21	Знакомство с описанием проекта. Обсуждение основных принципов конструирования робота. Просмотр видеоролика с прототипом. Пояснить требования к роботу. Обсуждение основных частей робота и их взаимодействия. Сравнить состав сервомоторов и датчиков, основных механизмов, манипуляторов, приводов. Обсуждение конструкции основных частей робота. Сборка основных частей робота. Модификация конструкции робота. Сборка робота.	Комбинированный урок, групповая, индивидуальная работа.	Развитие памяти, внимания.		
2 3	«Футбол». Отладка программы.	2	2	01.04.21 05.04.21	01.04.21 05.04.21				Комбинированный урок, групповая, индивидуальная работа.	Развитие мышления.
4 5	«Футбол». Обсуждение готового проекта.	2	2	06.04.21 08.04.21	06.04.21 08.04.21				Комбинированный урок, групповая, индивидуальная работа.	
6 7	«Футбол». Назначение и требования к роботу.	2	2	13.04.21 15.04.21	13.04.21 15.04.21	Комбинированный урок, групповая, индивидуальная работа.	Корректировать речевую деятельность.			
8 9	«Футбол». Конструкция основных частей робота.	2	2	19.04.21 20.04.21	19.04.21 20.04.21	Комбинированный урок, групповая, индивидуальная работа.	Развитие мелкой моторики.			
10 11	«Футбол». Сборка основных частей робота.	2	2	22.04.21 27.04.21	22.04.21 27.04.21	Комбинированный урок, групповая, индивидуальная работа.	Развитие мелкой моторики.			
12 13	«Футбол». Сборка робота.	2	1	29.04.21 03.05.21	29.04.21	Комбинированный урок, групповая, индивидуальная работа.	Развитие мелкой моторики.			
14 15	«Футбол». Создание и тестирование программы для робота.	2	2	04.05.21 06.05.21	04.05.21 06.05.21	Комбинированный урок, групповая, индивидуальная работа.	Развитие памяти, внимания.			
16 17	«Футбол». Отладка программы.	2	2	11.05.21 13.05.21	11.05.21 13.05.21	Комбинированный урок, групповая, индивидуальная работа.	Развитие мышления.			

						Программирование робота. Отладка программы. Создание документации.		
18 19 20	Создание собственных проектов.	3	3	17.05.21 18.05.21 20.05.21	17.05.21 18.05.21 20.05.21	Обсуждение конструкции основных частей робота.	Комбинированный урок, индивидуальная работа.	Развитие мелкой моторики.
21 22	Защита собственных проектов.	2	2	25.05.21 27.05.21	25.05.21 27.05.21	Сборка робота. Программирование робота. Отладка программы. Создание документации.		
23	Обобщающий урок.	1	1	31.05.21	31.05.21	Итоги года	Комбинированный урок, групповая работа.	Развитие памяти.

ИНФОРМАЦИОННО — МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Lego Mindstorms: Создавайте и программируйте роботов по вашему желанию. Руководство пользователя
2. Методические аспекты изучения темы «Основы робототехники» с использованием Lego Mindstorms, Выпускная квалификационная работа Пророковой А.А.
3. Программа «Основы робототехники», Алт ГПА




Интернет-ресурсы:

1. <http://www.gruppa-prolif.ru/content/view/23/44/>
2. <http://robotics.ru/>
3. <http://moodle.uni-altai.ru/mod/forum/discuss.php?d=17>
4. <http://ar.rise-tech.com/Home/Introduction>
5. http://www.prorobot.ru/lego/robototehnika_v_shkole_6-8_klass.php
6. <http://www.prorobot.ru/lego.php>
7. <http://robotor.ru>

Литература для ученика:

1. Lego Mindstorms: Создавайте и программируйте роботов по вашему желанию. Руководство пользователя.

Интернет-ресурсы:

- | | |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
|  | http://robotor.ru |
|  | http://www.prorobot.ru/lego.php |
|  | http://robotics.ru/ |

ПРИНЯТА:

Педагогическим советом государственного
бюджетного общеобразовательного
учреждения Псковской области «Центр
лечебной педагогики
и дифференцированного обучения»
Протокол от « 24 » августа 2020 г. №1

УТВЕРЖДЕНА:

приказом государственного бюджетного
общеобразовательного учреждения
Псковской области «Центр лечебной
педагогики
и дифференцированного обучения»
от « 25 » августа 2020 г. № 35-ОД

**Рабочая программа
учебного курса
«Образовательная робототехника» (4А класс),
адаптированная для учащихся с нарушениями
опорно-двигательного аппарата и задержкой психического развития**

Составитель: педагог дополнительного
образования первой категории
Семенова Евгения Ивановна

Псков, 2020

Пояснительная записка

Тема: образовательная робототехника

Количество часов: 68 часов.

Количество занятий в неделю: 2 занятия в неделю.

Предполагаемый возраст обучающихся: 4 класс.

Данная программа разработана на основании следующих нормативно-правовых документов, обеспечивающих реализацию прав детей с особыми образовательными потребностями на получение специального (коррекционного) образования:

- Закон «Об образовании» от 29.12.2012 №273-ФЗ (с изменениями от 29.07.2017г. № 216-ФЗ);

- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 года №413 (в ред. приказа Минобрнауки России от 31 декабря 2015 года №1578);

- Федеральный базисный учебный план и примерные учебные планы для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующие программы общего образования, утвержденные приказом Минобрнауки России от 09 марта 2004 года №1312 (в ред. приказов Минобрнауки РФ от 20.08.2008 №241, от 30.08.2010 №889, от 03.06.2011 №1994, от 01.02.2012 №74);

- Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 декабря 2014 года №1598 (вступил в силу с 01 сентября 2016 года);

- Федеральный государственный образовательный стандарт образования обучающихся с умственной отсталостью (интеллектуальными нарушениями), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 декабря 2014 года №1599 (вступил в силу с 01 сентября 2016 года);

- Типовое положение о специальном (коррекционном) образовательном учреждении для обучающихся, воспитанников с ограниченными возможностями здоровья (в редакции Постановлений правительства РФ от 10.03.2000 г. № 212, от 23.12.2002 года № 919, от 01.02.2005 г. № 49, от 18.08.2008 г. № 616);

- Закон РФ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации» № 181-ФЗ от 24 ноября 1995 г. (с изменениями от 01.06.2017 г. N 104-ФЗ);

- СанПиН, 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения и воспитания в общеобразовательных учреждениях», утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29.12.2010 №189 (в ред. Постановления Главного государственного санитарного врача РФ №81 от 24.12.2015);

- СанПиН, 2.4.2.3286 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения и воспитания в организациях, осуществляющих образовательную деятельность по адаптированным основным общеобразовательным программам для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья», утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 10 июля 2015 №26;

- СанПиН, 3.1/2.4.3598-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации работы образовательных организаций и других объектов социальной инфраструктуры для детей и молодежи в условиях распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19)» от 30 июня 2020 №16;

- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.04.2014 г. № 08-548 «О федеральном перечне учебников»;

- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утверждённый приказом Минобрнауки России от 30 августа 2013 г. №1015.

Приказов Минобрнауки России:

- Приказ Министерства образования и науки РФ №506 от 7 июня 2017 года «О внесении в федеральный компонент начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования, утвержденный приказом Министерства образования Российской Федерации 5 марта 2004 года №1089»;

- Приказ Министерства образования и науки РФ «Об утверждении ФГОС начального общего образования обучающихся с ОВЗ» от 19.12. 2014г. № 1598;

- Приказ Министерства образования и науки РФ «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» от 30 августа 2013 года в редакции Приказов Минобрнауки России от 13.12.2013 N 1342, от 28.05.2014 №598, от 17.07.2015 №734;

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.03.2014 г. №253 «Об утверждении Федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»;

- Приказ Минобрнауки России № 576 от 8 июня 2015 г. "О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 марта 2014 г. № 253";

- Приказ Министерства образования Российской Федерации от 10 апреля 2002 г. № 29/2065-п «Об утверждении учебных планов специальных (коррекционных) образовательных учреждений для обучающихся, воспитанников с отклонениями в развитии»;

- Приказ ГУО Псковской области от 10.03.2015 № 262 «Об организации образовательной деятельности для обучающихся с ОВЗ»;

- Письмо Государственного управления образования Псковской области от 30.05.2014 года № ОБ-14-1479 «О рекомендациях при организации образовательной деятельности для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья»;

- Письмо Министерства общего и профессионального образования Российской Федерации от 04 сентября 1997 г. № 48 «О специфике деятельности специальных (коррекционных) образовательных учреждений I – VIII видов»;

- письмо Минобрнауки России №08-1211 от 16.05.2018 г. «Об использовании учебников и учебных пособий в образовательной деятельности»;

- письмо Минобрнауки России от 21 июня 2017 г. №07-ПГ-МОН-25486 «По вопросу разработки адаптированных образовательных программ».

- Образовательная программа дополнительного общего образования школьного отделения для детей с нарушениями опорно-двигательного аппарата ГБОУ ЦПП.

Обоснование необходимости изучения курса

Важнейшей отличительной особенностью стандартов нового поколения является их ориентация на результаты образования, причем они рассматриваются на основе системно-

деятельностного подхода. Процессы обучения и воспитания не сами по себе развивают человека, а лишь тогда, когда они имеют деятельностью формы и способствуют формированию тех или иных типов деятельности. Деятельность выступает как внешнее условие развития у ребенка познавательных процессов. Чтобы ребенок развивался, необходимо организовать его деятельность. Значит, образовательная задача состоит в организации условий, провоцирующих детское действие. Такую стратегию обучения легко реализовать в образовательной среде LEGO (ЛЕГО), которая объединяет в себе специально сконструированные для занятий в группе комплекты ЛЕГО, тщательно продуманную систему заданий для детей и четко сформулированную образовательную концепцию. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных деталей. Работа с образовательными конструкторами LEGO позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии, – что является вполне естественным. Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют детям в конце урока увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу. Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов. Одна из задач курса заключается в том, чтобы перевести уровень общения ребят с техникой «на ты», познакомить с профессией инженера. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем. Поэтому вторая задача курса состоит в том, чтобы научить ребят грамотно выразить свою идею, спроектировать ее техническое и программное решение, реализовать ее в виде модели, способной к функционированию. Внедрение разнообразных Лего-конструкторов во внеурочную деятельность детей разного возраста помогает решить проблему занятости детей, а также способствует многостороннему развитию личности ребенка.

Цель:

овладение навыками начального технического конструирования, развитие мелкой моторики, координации «глаз-рука», изучение понятий конструкций и ее основных свойствах (жесткости, прочности и устойчивости), развитие навыков взаимодействия в группе.

Задачи:

- обеспечивать комфортное самочувствие ребенка;
- развивать творческие способности и логическое мышление детей;
- развивать образное, техническое мышление и умение выразить свой замысел;
- развивать умения творчески подходить к решению задачи;
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Форма обучения: очная.

Методы обучения:

Объяснение, рассказ, беседа, демонстрация, показ, иллюстрация, наблюдение, работа

с книгой, игра, упражнение, практическая работа, самостоятельная работа, программированное обучение, проблемное обучение и т.д.

Формы промежуточной аттестации

Данный элективный курс не предполагает промежуточной или итоговой аттестации учащихся. В процессе обучения учащиеся получают знания и опыт в области дополнительной дисциплины «Робототехника».

Оценивание уровня обученности школьников происходит по окончании курса, после выполнения и защиты проектов. Учащиеся получают по итогам курса похвальные листы. Тем самым они формируют свое портфолио, готовятся к выбору своей последующей траектории развития, формируют свою политехническую базу.

Личностные, метапредметные и предметные результаты изучения курса «Образовательная робототехника»

Личностные результаты

4. критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
5. осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
6. развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
7. развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности – качеств весьма важных в практической деятельности любого человека;
8. развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
9. воспитание чувства справедливости, ответственности;
10. начало профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий, связанных с робототехникой.

Метапредметные результаты

Регулятивные универсальные учебные действия:










8. принимать и сохранять учебную задачу;
9. планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
10. формировать умения ставить цель – создание творческой работы, планировать достижение этой цели;
11. осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
12. адекватно воспринимать оценку учителя;
13. различать способ и результат действия;
14. вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе ее оценки и учета характера сделанных ошибок;
15. в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи;
16. проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
17. осваивать способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
18. оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

Познавательные универсальные учебные действия:

2. осуществлять поиск информации в индивидуальных информационных архивах учащегося, информационной среде образовательного учреждения, в федеральных хранилищах информационных образовательных ресурсов;

3. использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;
4. ориентироваться на разнообразие способов решения задач;
5. осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
6. проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;
7. строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте;
8. устанавливать аналогии, причинно-следственные связи;
9. моделировать, преобразовывать объект из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическая или знаково-символическая);
10. синтезировать, составлять целое из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов;
11. выбирать основания и критерии для сравнения, сериации, классификации объектов;

Коммуникативные универсальные учебные действия:

-  аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;
-  выслушивать собеседника и вести диалог;
-  признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою;
-  планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками — определять цели, функции участников, способов взаимодействия;
-  осуществлять постановку вопросов — инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;
-  разрешать конфликты — выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;
-  управлять поведением партнера — контроль, коррекция, оценка его действий;
-  уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
-  владеть монологической и диалогической формами речи.

Предметные результаты

знать/понимать:

- влияние технологической деятельности человека на окружающую среду и здоровье;
- область применения и назначение инструментов, различных машин, технических устройств (в том числе компьютеров);
- основные источники информации;
- виды информации и способы её представления;
- основные информационные объекты и действия над ними;
- назначение основных устройств компьютера для ввода, вывода и обработки информации;
- правила безопасного поведения и гигиены при работе с компьютером.

Уметь:

- получать необходимую информацию об объекте деятельности, используя рисунки, схемы, эскизы, чертежи (на бумажных и электронных носителях);
- создавать и запускать программы для забавных механизмов;

- основные понятия, используемые в робототехнике: мотор, датчик наклона, датчик расстояния, порт, разъем, USB-кабель, меню, панель инструментов.

Структура и содержание программы

I РАЗДЕЛ. «Я конструирую»

В ходе изучения тема раздела «Я конструирую» учащиеся приобретают необходимые знания, умения, навыки по основам конструирования, развивают навыки общения и взаимодействия в малой группе/паре:

Введение. Мотор и ось.

Знакомство с конструктором LEGO, правилами организации рабочего места. Техника безопасности. Знакомство со средой программирования, с основными этапами разработки модели. Знакомство с понятиями мотор и ось, исследование основных функций и параметров работы мотора, заполнение таблицы. Выработка навыка поворота изображений и подсоединения мотора к LEGO-коммутатору. Разработка простейшей модели с использованием мотора – модель «Обезьяна на турнике». Знакомство с понятиями технологической карты модели и технического паспорта модели.

Зубчатые колеса.

Знакомство с элементом модели зубчатые колеса, понятиями ведущего и ведомого зубчатых колес. Изучение видов соединения мотора и зубчатых колес. Знакомство и исследование элементов модели промежуточное зубчатое колесо, понижающая зубчатая передача и повышающая зубчатая передача, их сравнение, заполнение таблицы. Разработка модели «Умная вертушка» (без использования датчика расстояния). Заполнение технического паспорта модели.

Коронное зубчатое колесо.

Знакомство с элементом модели коронное зубчатое колесо. Сравнение коронного зубчатого колеса с зубчатыми колесами. Разработка модели «Рычащий лев» (без использования датчиков). Заполнение технического паспорта модели.

Шкивы и ремни.

Знакомство с элементом модели шкивы и ремни, изучение понятий ведущий шкив и ведомый шкив. Знакомство с элементом модели перекрестная переменная передача. Сравнение ременной передачи и зубчатых колес, сравнений простой ременной передачи и перекрестной передачи. Исследование вариантов конструирования ременной передачи для снижения скорости, увеличение скорости. Прогнозирование результатов различных испытаний. Разработка модели «Голодный аллигатор» (без использования датчиков). Заполнение технического паспорта модели.

Червячная зубчатая передача.

Знакомство с элементом модели червячная зубчатая передача, исследование механизма, выявление функций червячного колеса. Прогнозирование результатов различных испытаний. Сравнение элементов модели червячная зубчатая передача и зубчатые колеса, ременная передача, коронное зубчатое колесо.

Кулачковый механизм.

Знакомство с элементом модели кулачок (кулачковый механизм), выявление особенностей кулачкового механизма. Прогнозирование результатов различных испытаний. Способы применения кулачковых механизмов в разных моделях: разработка моделей «Обезьянка-барабанщица», организация оркестра обезьян-барабанщиц, изучение

возможности записи звука. Закрепление умения использования кулачкового механизма в ходе разработки моделей «Трамбовщик» и «Качелька». Заполнение технических паспортов моделей.

Датчик расстояния.

Знакомство с понятием датчика. Изучение датчика расстояния, выполнение измерений в стандартных единицах измерения, исследование чувствительности датчика расстояния. Модификация уже собранных моделей с использованием датчика расстояния, изменение поведения модели. Разработка моделей «Голодный аллигатор» и «Умная вертушка» с использованием датчика расстояния, сравнение моделей. Соревнование роботов «Кто дальше». Дополнение технических паспортов моделей.

Датчик наклона.

Знакомство с датчиком наклона. Исследование основных характеристик датчика наклона, выполнение измерений в стандартных единицах измерения, заполнение таблицы. Разработка моделей с использованием датчика наклона: «Самолет», «Умный дом: автоматическая штора». Заполнение технических паспортов моделей.

II РАЗДЕЛ. «Я программирую»

В ходе изучения тем раздела «Я программирую» полученные знания, умения, навыки закрепляются и расширяются, повышается сложность конструируемых моделей за счет сочетания нескольких видов механизмов и усложняется поведение модели. Основное внимание уделяется разработке и модификации основного алгоритма управления моделью.

Алгоритм.

Знакомство с понятием алгоритма, изучение основных свойств алгоритма. Знакомство с понятием исполнителя. Изучение блок-схемы как способа записи алгоритма. Знакомство с понятием линейного алгоритма, с понятием команды, анализ составленных ранее алгоритмов поведения моделей, их сравнение.

Блок "Цикл".

Знакомство с понятием цикла. Варианты организации цикла в среде программирования LEGO. Изображение команд в программе и на схеме. Сравнение работы блока Цикл со Входом и без него. Разработка модели «Карусель», разработка и модификация алгоритмов управляющих поведением модели. Заполнение технического паспорта модели.

Блок "Прибавить к экрану".

Знакомство с блоком «Прибавить к экрану», обсуждение возможных вариантов применения. Разработка программы «Плейлист». Модификация модели «Карусель» с изменением мощности мотора и применением блока «прибавить к экрану».

Блок "Вычесть из Экрана".

Знакомство с блоком «Вычесть из экрана», обсуждение возможных вариантов применения. Разработка модели «Ракета». Заполнение технического паспорта модели.

Блок "Начать при получении письма".

Знакомство с блоками «Отправить сообщение» и «Начать при получении письма», исследование допустимых вариантов сообщений, прогнозирование результатов различных

испытаний, обсуждение возможных вариантов применения этих блоков. Разработка модели «Кодовый замок». Заполнение технического паспорта модели.

III РАЗДЕЛ. «Я создаю»

В ходе изучения тем раздела «Я создаю» упор делается на развитие технического творчества учащихся посредством проектирования и создания учащимися собственных моделей, участия в выставках творческих проектов.

Разработка модели «Танцующие птицы».

Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели.

Свободная сборка.

Составление собственной модели, составление технологической карты и технического паспорта модели. Разработка одного или нескольких вариантов управляющего алгоритма. Демонстрация и защита модели. Сравнение моделей. Подведение итогов.

Творческая работа «Порхающая птица».

Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели. Развитие модели: создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели, создание и программирование модели с более сложным поведением.

Творческая работа «Футбол».

Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Нападающий». Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Вратарь». Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели).

Организация футбольного турнира – соревнования в сборке моделей «Нападающий» и «Болельщики», конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Ликующие болельщики». Подведение итогов.

Творческая работа «Непотопляемый парусник».

Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Непотопляемый парусник». Развитие модели: создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели, создание и программирование модели с более сложным поведением.

Творческая работа «Спасение от великана».

Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Спасение от великана», придумывание сюжета для представления модели (на примере сказки Перро «Мальчик с пальчик»).

Творческая работа «Дом».

Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта моделей «Дом», «Машина». Знакомство с понятием маркировка. Разработка и программирование моделей с

использованием двух и более моторов. Придумывание сюжета, создание презентации для представления комбинированной модели «Дом» и «Машина».

Маркировка: разработка модели «Машина с двумя моторами».

Повторение понятия маркировка, обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Машина с двумя моторами».

Разработка модели «Кран».

Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Кран», сравнение управляющих алгоритмов.

Разработка модели «Колесо обозрения».

Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Колесо обозрения»

Творческая работа «Парк аттракционов».

Составление собственной модели, составление технологической карты и технического паспорта модели. Разработка одного или нескольких вариантов управляющего алгоритма. Демонстрация и защита модели. Сравнение моделей. Подведение итогов.

Конкурс конструкторских идей.

Создание и программирование собственных механизмов и моделей с помощью набора LEGO, составление технологической карты и технического паспорта модели, демонстрация и защита модели. Сравнение моделей. Подведение итогов.

В программе «Робототехника» включены содержательные линии:

- аудирование - умение слушать и слышать, т.е. адекватно воспринимать инструкции;
- чтение – осознанное самостоятельное чтение языка программирования;
- говорение – умение участвовать в диалоге, отвечать на заданные вопросы, создавать монолог, высказывать свои впечатления;
- пропедевтика – круг понятий для практического освоения детьми с целью ознакомления с первоначальными представлениями о робототехнике и программирование;
- творческая деятельность – конструирование, моделирование, проектирование.

Практическая направленность

По итогам курса учащиеся смогут использовать полученные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- поиска, преобразования, хранения и применения информации (в том числе с использованием компьютера) для решения различных задач;
- использовать компьютерные программы для решения учебных и практических задач;
- соблюдения правил личной гигиены и безопасности приёмов работы со средствами информационных и коммуникационных технологий.

Тематическое планирование
Образовательная робототехника

4а класс

№ п/п	Тема	Количество часов		Дата		Элементы содержания	Формы организации учебных занятий, основных видов учебной деятельности	Коррекционная основа урока
		По плану	По факту	По плану	По факту			
1 четверть								
1 2	Вводный урок.	1	1	01.09.20	01.09.20	Элементы курса.	Комбинированный урок, вводная беседа.	Расширять представления об окружающем мире, обогащать словарь.
3	Техника безопасности. Организация рабочего места.	1	1	02.09.20	02.09.20	ТБ, организация рабочего места.	Комбинированный урок, фронтальная работа, беседа.	Формировать умение работать по инструкции.
4	Среда конструирования.	2	2	08.09.20 09.09.20	08.09.20 09.09.20	Робот, история создания, робототехника, законы робототехники.	Урок изучения нового материала, фронтальная, групповая работа.	Расширять представления об окружающем мире, обогащать словарь.
5	О сборке и программировании.	1	1	15.09.20	15.09.20	Робот, виды роботов, робототехника.	Комбинированный урок, фронтальная работа.	Корректировать речевую деятельность.
6	Исследование «формочек» конструктора и видов их соединения.	1	1	16.09.20	16.09.20	Робот, робототехника, «формочки» конструктора, виды соединения деталей.	Комбинированный урок, групповая работа.	Корректировать слуховое и зрительное восприятие.
7 8	Мотор и ось.	2	2	22.09.20 23.09.20	22.09.20 23.09.20	Робот, робототехника, мотор, ось.	Комбинированный урок, групповая работа.	Корректировать познавательную деятельность.
9 10	Зубчатые колеса.	2	2	29.09.20 30.09.20	29.09.20 30.09.20	Механизмы конструктора ЛЕГО, зубчатое колесо, его назначение.	Комбинированный урок, групповая, индивидуальная работа.	Формировать умение работать по инструкции, по алгоритму.
11 12	Коронное зубчатое колесо.	2	2	06.10.20 07.10.20	06.10.20 07.10.20	Механизмы конструктора ЛЕГО, зубчатые колеса	Комбинированный урок, групповая, индивидуальная работа.	Корректировать зрительное восприятие.
13 14	Шкивы и ремни.	2	2	13.10.20 14.10.20	13.10.20 14.10.20	Механизмы конструктора ЛЕГО, шкивы и	Комбинированный урок, групповая, индивидуальная работа.	Корректировать слуховое восприятие.

						ремни.		
--	--	--	--	--	--	--------	--	--

**Тематическое планирование
Образовательная робототехника**

4а класс

№ п/п	Тема	Количество часов		Дата		Элементы содержания	Формы организации учебных занятий, основных видов учебной деятельности	Коррекционная основа урока
		По плану	По факту	По плану	По факту			
2 четверть								
1 2	Червячная зубчатая передача.	2	2	20.10.20 21.10.20	03.11.20	Механизмы конструктора ЛЕГО, червячная зубчатая передача, программное обеспечение WeDo.	Комбинированный урок, групповая, индивидуальная работа.	Корректировать зрительное восприятие.
3 4	Кулачковый механизм (теория).	2	2	27.10.20 28.10.20	04.11.20	Механизмы конструктора ЛЕГО, кулачковый механизм, программное обеспечение WeDo.	Комбинированный урок, групповая, индивидуальная работа.	Корректировать речевую деятельность.
5 6	Кулачковый механизм (практика).	2	2	10.11.20 11.11.20	10.11.20 11.11.20	Механизмы конструктора ЛЕГО, кулачковый механизм, программное обеспечение WeDo.	Комбинированный урок, групповая, индивидуальная работа.	Развивать познавательные процессы.
7 8	Датчик расстояния.	2	2	17.11.20 18.11.20	17.11.20 18.11.20	Механизмы конструктора ЛЕГО, датчик расстояния, программное обеспечение WeDo.	Комбинированный урок, групповая, индивидуальная работа.	Корректировать речевую деятельность.
9 10	Датчик наклона.	2	1	24.11.20 25.11.20	24.11.20	Механизмы конструктора ЛЕГО, датчик наклона, программное обеспечение WeDo.	Комбинированный урок, групповая, индивидуальная работа.	Корректировать зрительное восприятие.
11 12	Алгоритм.	2	1	01.12.20 02.12.20	09.12.20	Механизмы конструктора ЛЕГО, построение алгоритма, программное	Комбинированный урок, групповая, индивидуальная работа.	Корректировать познавательную деятельность.

13 14	Блок "Цикл".	2	1	08.12.20 09.12.20	15.12.20	обеспечение WeDo. Механизмы конструктора ЛЕГО, датчик расстояния, программное обеспечение WeDo.	Комбинированный урок, групповая, индивидуальная работа.	Корректировать речевую деятельность.
15	Блок "Прибавить к экрану".	1		15.12.20		Механизмы конструктора ЛЕГО, перекрестная передача, программное обеспечение WeDo.	Комбинированный урок, групповая, индивидуальная работа.	Расширять представления об окружающем мире, обогащать словарь.
16 17	Блок "Вычесть из Экрана".	2	1	16.12.20 22.12.20	16.12.20	Механизмы конструктора ЛЕГО, ременная передача, программное обеспечение WeDo.	Комбинированный урок, групповая, индивидуальная работа.	Корректировать слуховое и зрительное восприятие.
18	Блок "Начать при получении письма".	1		23.12.20		Механизмы конструктора ЛЕГО, снижение скорости, программное обеспечение WeDo.	Комбинированный урок, групповая, индивидуальная работа.	Корректировать познавательную деятельность.

Тематическое планирование Образовательная робототехника

4а класс

№ п/п	Тема	Количество часов		Дата		Элементы содержания	Формы организации учебных занятий, основных видов учебной деятельности	Коррекционная основа урока
		По плану	По факту	По плану	По факту			
3 четверть								
1 2 3	Разработка модели «Танцующие птицы». Свободная сборка.	3	3	12.01.21 13.01.21 19.01.21	12.01.21 13.01.21 19.01.21	Механизмы конструктора ЛЕГО, кулачок, программное обеспечение WeDo.	Комбинированный урок, групповая, индивидуальная работа.	Корректировать зрительное восприятие.
4 5 6	Творческая работа «Порхающая птица».	3	3	20.01.21 26.01.21 27.01.21	20.01.21 26.01.21 27.01.21	Механизмы конструктора ЛЕГО, рычаг, программное обеспечение WeDo.	Комбинированный урок, групповая, индивидуальная работа.	Развивать познавательные процессы.
7 8 9	Творческая работа «Футбол».	3	3	02.02.21 03.02.21 09.02.21	02.02.21 03.02.21 09.02.21	программное обеспечение WeDo, сборка модели «футбол»	Комбинированный урок, групповая, индивидуальная работа.	Корректировать речевую деятельность.
10 11 12	Творческая работа «Непотопляемый парусник».	3	3	10.02.21 16.02.21 17.02.21	10.02.21 16.02.21 17.02.21	программное обеспечение WeDo, сборка модели «Непотопляемый парусник».	Комбинированный урок, групповая, индивидуальная работа.	Корректировать слуховое восприятие.
13 14	Творческая работа «Спасение от великана».	2	1	23.02.21 24.02.21	24.02.21	программное обеспечение WeDo, сборка модели «Спасение от великана».	Комбинированный урок, групповая, индивидуальная работа.	Развивать познавательные процессы.
15 16 17	Творческая работа «Дом».	3	3	02.03.21 03.03.21 09.03.21	02.03.21 03.03.21 09.03.21	программное обеспечение WeDo, сборка модели «Дом»	Комбинированный урок, групповая, индивидуальная работа.	Корректировать познавательную деятельность.
18 19 20	Разработка модели «Машина с двумя моторами».	3	3	10.03.21 16.03.21 17.03.21	10.03.21 16.03.21 17.03.21	программное обеспечение WeDo, сборка модели «Машина с двумя	Комбинированный урок, групповая, индивидуальная работа.	Расширять представления об окружающем мире, обогащать словарь.

						моторами».		
--	--	--	--	--	--	------------	--	--

**Тематическое планирование
Образовательная робототехника**

4а класс

№ п/п	Тема	Количество часов		Дата		Элементы содержания	Формы организации учебных занятий, основных видов учебной деятельности	Коррекционная основа урока
		По плану	По факту	По плану	По факту			
4 четверть								
1 2 3	Разработка модели «Кран».	3	3	30.03.21 31.03.21 06.04.21	30.03.21 31.03.21 06.04.21	Кран, программное обеспечение WeDo.	Комбинированный урок, индивидуальная работа.	Развитие мелкой моторики, формировать умение работать по инструкции.
4 5 6	Разработка модели «Колесо обозрения».	3	3	07.04.21 13.04.21 14.04.21	07.04.21 13.04.21 14.04.21	Колесо обозрения, программное обеспечение WeDo.	Комбинированный урок, индивидуальная работа.	Развитие мелкой моторики, формировать умение работать по инструкции.
7 8 9	Творческая работа «Парк аттракционов».	3	3	20.04.21 21.04.21 27.04.21	20.04.21 21.04.21 27.04.21	Парк аттракционов, программное обеспечение WeDo.	Комбинированный урок, индивидуальная работа.	Развитие мелкой моторики, формировать умение работать по инструкции.
10 11 12	Свободная сборка.	3	3	28.04.21 04.05.21 05.05.21	28.04.21 04.05.21 05.05.21	Конструирование, программное обеспечение WeDo.	Комбинированный урок, индивидуальная работа.	Развитие мелкой моторики, формировать умение работать по инструкции.
13 14 15	Конструирование собственных моделей.	3	3	11.05.21 12.05.21 18.05.21	11.05.21 12.05.21 18.05.21	Конструирование, программное обеспечение WeDo.	Комбинированный урок, индивидуальная работа.	Развитие мелкой моторики.
16	Демонстрация и защита проектов.	1	1	19.05.21	19.05.21	Конструирование, программное обеспечение WeDo, защита своего проекта.	Комбинированный урок, групповая работа.	Развитие мелкой моторики. Корректировать речевую деятельность.

ИНФОРМАЦИОННО — МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Lego Mindstorms: Создавайте и программируйте роботов по вашему желанию. Руководство пользователя
2. Методические аспекты изучения темы «Основы робототехники» с использованием Lego Mindstorms, Выпускная квалификационная работа Пророковой А.А.
3. Программа «Основы робототехники», Алт ГПА

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.gruppa-prolif.ru/content/view/23/44/>
2. <http://robotics.ru/>
3. <http://moodle.uni-altai.ru/mod/forum/discuss.php?d=17>
4. <http://ar.rise-tech.com/Home/Introduction>
5. http://www.prorobot.ru/lego/robototehnika_v_shkole_6-8_klass.php
6. <http://www.prorobot.ru/lego.php>
7. <http://robotor.ru>

Литература для ученика:

1. Lego Mindstorms: Создавайте и программируйте роботов по вашему желанию. Руководство пользователя.

Интернет-ресурсы:

1. <http://robotor.ru>
2. <http://www.prorobot.ru/lego.php>
3. <http://robotics.ru/>