

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Департамент образования Вологодской области

Управление образования администрации Великоустюгского

муниципального округа

МБОУ "Гимназия"

СОГЛАСОВАНО

педагогическим советом МБОУ
"Гимназия"

Протокол № 1 от «31» 08 2023



Дополнительная

общеобразовательная общеразвивающая программа

технической направленности

«Образовательная робототехника»

Возраст обучающихся: 10-12 лет (5-6 класс)

Срок реализации программы: 2 года

Количество часов: 68 часов

Уровень программы: базовый

Составитель: Вершинина Галина Михайловна, учитель информатики

г. Великий Устюг

2023 год

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Образовательная робототехника» (далее – Программа) имеет техническую направленность.

Программа разработана в соответствии с нормативными актами:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012г.;
- Концепция развития дополнительного образования детей от 4 сентября 2014 г. № 1726-р;
- Проект Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года;
- Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (Приказ Минтруда России от 22.09.2021 № 652н);
- Приказ Министерства просвещения РФ от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (с изменениями и дополнениями);
- Санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020г. №28;
- Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) Министерства образования и науки РФ;
- «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ» приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2020г. №882/391;
- «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ», приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 № 816;
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. №996-р;
- Паспорт Федерального проекта «Успех каждого ребенка» утвержден протоколом заседания проектного кабинета по национальному проекту «Образование» от 07 декабря 2018 г. №3 (с изменениями);
- Указ Президента Российской Федерации от 29 мая 2017 года № 240 «Об объявлении в Российской Федерации Десятилетия детства»;
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 23 января 2021 г. № 122-р «Об утверждении плана основных мероприятий, проводимых в рамках Десятилетия детства», на период до 2027 года;
- «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей», приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 3 ноября 2019 г. № 467.

За последние годы успехи в робототехнике и автоматизированных системах изменили личную и деловую сферы нашей жизни. Сегодня промышленные, обслуживающие и домашние роботы широко используются на благо экономик ведущих мировых держав: выполняют работы более дешево, с большей точностью и надёжностью, чем люди, используются на вредных для здоровья и опасных для жизни производствах. Роботы широко используются в транспорте, в исследованиях Земли и космоса, в хирургии, в военной промышленности, при проведении лабораторных исследований, в

сфере безопасности, в массовом производстве промышленных товаров и товаров народного потребления. Роботы играют всё более важную роль в жизни, служа людям и выполняя каждодневные задачи. Интенсивная экспансия искусственных помощников в нашу повседневную жизнь требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами, что позволит быстро развивать новые, умные, безопасные и более продвинутое автоматизированные и роботизированные системы.

В последнее десятилетие значительно увеличился интерес к образовательной робототехнике. В школы закупаются новое учебное оборудование. Робототехника в образовании — это междисциплинарные занятия, интегрирующие в себе науку, технологию, инженерное дело, основанные на активном обучении учащихся.

Робототехника представляет обучающимся технологии 21 века, способствует развитию их коммуникативных способностей, развивает навыки взаимодействия, самостоятельности при принятии решений, раскрывает их творческий потенциал. Дети и подростки лучше понимают, когда они что-либо самостоятельно создают или изобретают.

Техническое творчество — мощный инструмент синтеза знаний, закладывающий прочные основы системного мышления. Таким образом, инженерное творчество и лабораторные исследования — многогранная деятельность, которая должна стать составной частью повседневной жизни каждого обучающегося.

Педагогическая целесообразность этой программы заключается в том, что, она является целостной и непрерывной в течении всего процесса обучения, и позволяет школьнику шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и само реализоваться в современном мире. В процессе конструирования и программирования дети получают дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики.

Использование конструкторов во внеурочной деятельности повышает мотивацию учащихся к обучению, т.к. при этом требуются знания практически из всех учебных дисциплин от искусств и истории до математики и естественных наук.

Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов. Одновременно занятия робототехникой как нельзя лучше подходят для изучения основ алгоритмизации и программирования.

Работа с роботизированным манипулятором 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.

Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов.

Преподавание курса предполагает использование компьютеров и специальных интерфейсных блоков совместно с конструкторами. 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.

Занятия позволяют учащимся:

- совместно обучаться в рамках одной команды;
- распределять обязанности в своей команде;
- проявлять повышенное внимание культуре и этике общения;
- проявлять творческий подход к решению поставленной задачи;
- создавать модели реальных объектов и процессов;
- видеть реальный результат своей работы.

Сроки реализации программы: 2 года (по 1 ч. в неделю, 34 ч. в год, Общее количество - 68)

Основные принципы:

- целостность и непрерывность;
- научность в сочетании с доступностью;
- практико-ориентированность, метапредметность и межпредметность.

Цель: обучение основам робототехники, программирования, развитие творческих способностей в процессе конструирования и проектирования.

Занятия по робототехнике главным образом направлены на развитие когнитивных способностей и технических навыков, приобретение и развитие логического мышления, умения анализировать, классифицировать, обобщать информацию, позволяя расширить кругозор ребёнка.

Главными задачами курса являются:

- организация и поддержка мотивации детей на трудовую деятельность;
- развитие умений и навыков, имеющих в современных условиях общенаучный и интеллектуальный характер;
- формирование познавательного интереса, активности, теоретического, алгоритмического мышления, а также операционного мышления, направленного на выбор оптимальных условий;
- развитие памяти, внимательности, логического мышления, воспитание информационной культуры;
- совершенствование навыков работы и повышение интереса к современным компьютерным технологиям, углубление, обобщение и систематизация знаний по программному обеспечению ПК;
- актуализация имеющихся знаний у учащихся об окружающем мире и их практическое применение;
- обучение решению алгоритмических, нестандартных ситуаций на практике при конструировании и моделировании объектов окружающей действительности;
- развитие коммуникативных способностей детей, умения работать в команде, умения аргументированно представлять результаты деятельности, отстаивать свою точку зрения.

Планируемые результаты

Личностные результаты имеют направленность на решение задач воспитания, развития и социализации обучающихся средствами предмета:

Патриотическое воспитание: ценностное отношение к отечественному культурному, историческому и научному наследию; понимание значения информатики как науки в жизни современного общества; владение достоверной информацией о передовых мировых и отечественных достижениях в области информатики и информационных технологий; заинтересованность в научных знаниях о цифровой трансформации современного общества.

Духовно-нравственное воспитание: ориентация на моральные ценности и нормы в ситуациях нравственного выбора; готовность оценивать своё поведение и поступки, а также поведение и поступки других людей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков; активное неприятие асоциальных поступков, в том числе в сети Интернет.

Гражданское воспитание: представление о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, в том числе в социальных сообществах; соблюдение правил безопасности, в том числе навыков безопасного поведения в интернет-среде; готовность к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, создании учебных проектов; стремление к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности; готовность оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков.

Ценности научного познания:

- сформированность мировоззренческих представлений об информации, информационных процессах и информационных технологиях, соответствующих современному уровню развития науки и общественной практики и составляющих базовую основу для понимания сущности научной картины мира;
- интерес к обучению и познанию; любознательность; готовность и способность к самообразованию, осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем;
- овладение основными навыками исследовательской деятельности, установка на осмысление опыта, наблюдений, поступков и стремление совершенствовать пути достижения индивидуального и коллективного благополучия;
- сформированность информационной культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, разнообразными средствами информационных технологий, а также умения самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.

Формирование культуры здоровья: осознание ценности жизни; ответственное отношение к своему здоровью; установка на здоровый образ жизни, в том числе и за счёт освоения и соблюдения требований безопасной эксплуатации средств информационных и коммуникационных технологий (ИКТ).

Трудовое воспитание:

- интерес к практическому изучению профессий и труда в сферах профессиональной деятельности, связанных с информатикой, программированием и информационными технологиями, основанными на достижениях науки информатики и научно-технического прогресса;
- осознанный выбор и построение индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных и общественных интересов и потребностей.

Экологическое воспитание: осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения, в том числе с учётом возможностей ИКТ.

Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной среды: освоение обучающимися социального опыта, основных социальных ролей, соответствующих ведущей деятельности возраста, норм и правил общественного поведения, форм социальной жизни в группах и сообществах, в том числе существующих в виртуальном пространстве.

Метапредметными результатами является формирование следующих универсальных учебных действий (УУД):

Познавательные УУД:

- определять, различать и называть детали конструктора;
- конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, чертежу, схеме и самостоятельно строить схему;
- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от известного;
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы команды, сравнивать и группировать предметы и их образы.

Регулятивные УУД:

- работать по предложенным инструкциям;
- излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путём логических рассуждений;
- определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью учителя.

Коммуникативные УУД:

- Работать в паре и коллективно;
- Уметь рассказывать о построении конструктора;
- Работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Предметными результатами является формирование следующих знаний и умений:

- правила безопасной работы;
 - основные компоненты конструкторов;
 - конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
 - компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
 - виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
 - технические основы построения модели;
 - конструктивные особенности различных роботов;
 - как передавать программы в RCX;
 - порядок создания алгоритма программы, действия робототехнических средств.
- уметь:
- принимать или намечать учебную задачу, ее конечную цель;
 - использовать полученные знания для создания выигрышных, готовых к функционированию конструкций с применением конструкторов по разработанной схеме и собственному замыслу;
 - создавать и корректировать программы для выбранной модели;
 - работать с программой и использовать множество различных соединений для проведения алгоритмической работы по предложенной теме;
 - прогнозировать результаты работы;
 - планировать ход выполнения задания, рационально выполнять задание;
 - руководить работой группы или коллектива;
 - высказываться устно в виде сообщения или доклада;
 - представлять одну и ту же информацию различными способами-самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование

предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.).

**Учебный план
1й год обучения**

№	Тема урока	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение	3	1	2	Устный опрос, рефлексия
2	Конструирование	8	2	6	Устный опрос, рефлексия. Защита практической работы
3	Управление	6	1	5	Устный опрос, рефлексия. Защита практической работы
4	Проектно-конструкторская деятельность	17	1	16	Устный опрос, рефлексия. Защита практической работы
	Всего	34	5	19	

2й год обучения

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Конструирование роботов	10	4	6	Устный опрос, рефлексия Защита практической работы
2	Программирование роботов	24	1	23	Устный опрос, рефлексия Защита практической работы
	Всего	34	5	19	

Содержание программы

1й год обучения

В первый год обучения дается необходимая теоретическая и практическая база, формируются навыки работы с роботизированным манипулятором DOBOT MAGICIAN, с принципами работы датчиков: касания, освещённости, расстояния. На занятиях школьники знакомятся с блоками компьютерной программы: дисплей, движение, цикл, блок датчиков, блок переключателей. Под руководством педагога, а затем и самостоятельно пишут программы: «движение «вперёд-назад», «движение с ускорением», «робот-волчок», «восьмёрка», «змейка», «поворот на месте», «спираль», «парковка», «выход из лабиринта», «движение по линии». Проектируют роботов и программируют их. Готовят роботов к соревнованиям

Тематическое планирование первого года обучения (34 часа)

Тема 1. Введение, 3 часа

Роботизированный манипулятор. Знакомство с набором, изучение его деталей. Получение представлений о структуре системы координат и осей робота, объеме рабочей зоны. Знакомство с интерфейсом и функциями ПО (DobotStudio),

Тема 2. Конструирование, 8 часов

Знакомство с электронными компонентами и их использование:

Светодиодные лампочки, датчики света, цвета, расстояния. Знакомство с функциональными блоками «Dobot Blocky», с блоками управления «DobotAPI»

Тема 3. Управление, 6 часов

Составление программ передвижения робота вперед и назад, который имеет мотор, способный изменять вращение оси машины. Робот имеет правый и левый моторы, подключенные к портам В и С. Сборка и программирование робота, который должен двигаться вперед и поворачивать под прямым углом направо. Определение общих для всех датчиков параметров, которые надо проверить перед работой и настроить по заданным параметрам.

Тема 4. Проектно-конструкторская деятельность, 17 часов

Работа в Интернете. Поиск информации о соревнованиях, описаниях моделей, технологии сборки и программирования. Сборка своих моделей. Анализ умений программирования робота. Подведение итогов курса – проведение соревнований (турниров), учебных исследовательских конференций.

2й год обучения

Используются следующие среды программирования: LabView, Robolab и RobotC. Решаются задачи по программированию и конструированию повышенного уровня сложности. Учащиеся готовятся к различным соревнованиям, турнирам школьного, муниципального, регионального уровня.

Конструирование роботов – 10 ч.

Основы конструирования роботов. Особенности конструирования Lego – роботов. Стандартные модели Lego Mindstorms. Сборка стандартных моделей Lego Mindstorms: «Tribot», «RoboArm T-56», «Spike», «Alpha Rex», «Shooterbot», «Robogator», «Color Sorter».

Программирование роботов – 24 ч.

Интерфейс NXT – G. Набор Lego Mindstorms. Подключение NXT – G. Датчики и интерактивные сервомоторы. Калибровка датчиков. Направляющая и начало

программы. Палитры блоков. Блоки стандартной палитры NXT – G: блоки движения, звука, дисплея, паузы. Блок условия. Работа с условными алгоритмами. Блок цикла. Работа с циклическими алгоритмами. Математические операции в NXT – G. Логические операции в NXT – G. Подготовка к соревнованиям: кегельринг, quadro, quadro+. Итоговые соревнования (зачет).

Календарный учебный график

1й год обучения

Срок обучения	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Всего учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий
9 месяцев	1 сентября 2023 года	30 мая 2024 года	34	34	34	Один раз в неделю по одному академическому часу

2й год обучения

Срок обучения	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Всего учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий
9 месяцев	1 сентября 2023 года	30 мая 2024 года	34	34	34	Один раз в неделю по одному академическому часу

Календарно-тематическое планирование с учетом программы воспитания

1й год обучения

№	Тема урока	Основные вопросы рассматриваемые на уроке	Реализации воспитательного потенциала занятия (виды и формы деятельности)
1	Вводное занятие. Знакомство с роботом-манипулятором Dobot Magician.	Рассказ о развитии робототехники в мировом сообществе и в частности в России (передовые направления в робототехнике). Законы робототехники. Показ видео роликов о роботах и роботостроении. Культура производства. Правила ТБ.	-установление доверительных отношений между педагогическим работником и его обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб педагогического работника, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;
2	Подключение воздушной помпы и вакуумного захвата. Практическая работа: перемещение кубиков	Основы конструирования. Наборы конструктора Lego (состав, название основных деталей, назначение, единицы измерения). Основные правила сборки. Сборка базовой модели.	-побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
3	Управление манипулятором при помощи компьютерной мыши	Сборка базовой модели. Изучение меню микрокомпьютера. Программирование робота с использованием главного меню.	-привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
4	Самостоятельная творческая работа: перемещение кубиков на скорость	Зубчатые передачи, их виды. Применение зубчатых передач в технике. Различные виды зубчатых колес. Передаточное число. Передача на скорость. Моделирование машины	
5	Пульт управления и режим обучения	Передаточное число. Передача на скорость. Моделирование машины	
6	Практическая работа: установка и управление механическим захватом.	Моделирование и программирование машины. Разработка конструкции для соревнований. Соревнование	

7-8	Режим обучения робота-манипулятора: обучение по точкам.	Принцип действия, кинематика основных схем механических захватов, их свойства и область применения. Разновидности механических манипуляторов. Моделирование машины	- использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;
9-10	Письмо и рисование: графический режим	Сборка модели по технологическим картам, программирование машины. Конкурс на самую высокую башню	-применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися:
11-12	Практическая работа: письмо и рисование	Знакомство с запуском программы, ее интерфейсом. Команды, палитры инструментов. Подключение к компьютеру. Создание простейшей программы.	интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; дидактического театра, где полученные на уроке знания обыгрываются в театральных постановках; дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;
13	3D-печать: установка и подключение комплекта, настройка параметров ПО	Визуальные языки программирования. Разделы программы, уровни сложности. Знакомство с RCX. Передача и запуск программы. Окно инструментов. Изображение команд в программе и на схеме.	-включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;
14	Основы работы с ПО «Autodesk Inventor»	Изучение блока движения в программной среде, настройка параметров блока движения. Программирование движения базовой тележки вперед, назад и с ускорением. Составление простых программ по линейным и псевдолинейным алгоритмам.	
15	Практическая работа: создание простой модели	Моделирование и программирование машины.	
16-	Практическая работа: создание 3D-модели скрученного стакана	Программирование поворота, разворота, движения по квадрату. Изучение параметров двигателя рулевого колеса. Тестирование движения базовой тележки	
17-	Практическая работа: создание 3D-модели буквы и слова	Программирование воспроизведения звука и дисплея. Использование дисплея. Создание анимации.	

18	Знакомство с графической средой программирования	Моделирование и программирование машины.	<p>- организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;</p> <p>- инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.</p>
19	Практическая работа: перемещение кубиков с использованием программирования	Знакомство с блоком «запись/воспроизведение». Программирование разветвленного алгоритма.	
20-21	Практическая работа: автоматическая штамповка печати	Разработка конструкций для соревнований.	
22-23	Практическая работа: создание конструкции из элементов домино.	Серводвигатель. Устройство и применение. Тестирование (Try me) - Мотор - Датчик освещенности - Датчик звука - Датчик касания - Ультразвуковой датчик. Тестирование моторов и датчиков.	
24	Самостоятельная творческая работа учащихся	Создание двухступенчатых программ. Программирование датчика касания и совместной работы двух датчиков (касания и освещенности). Сборка модели по технологическим картам.	
25-26	Практическая работа: программа с отложенным стартом	Разработка конструкций для соревнований. Программирование движения по лабиринту. Защита от застреваний.	
27-28	Практическая работа: музыка	Программирование датчиков освещенности и движение по темной линии. Калибровка датчика света. Обнаружение черты.	
30	Аналоговые и цифровые сигналы. Практическая работа: подключение светодиодов	Моделирование и программирование модели автомобиля с двумя датчиками освещенности. Пропорциональный и дифференцированный регулятор при движении. Разработка конструкций для соревнований. Соревнование «Траектория»	

31	Практическая работа: подключение датчиков света	Блок воспроизведение. Настройка концентратора данных блока. Подача звуковых сигналов при касании. Создание двухступенчатых программ.	
32	Соревнования (часть 1): Расширение возможностей робота-манипулятора	Моделирование и программирование машины. Разработка конструкций для соревнований. Подсчет перекрестков	
33	Соревнования (часть 2): Расширение возможностей робота-манипулятора	Создание многоступенчатых программ. Ультразвуковой датчик. Определение роботом расстояния до препятствия. Обезд предметов	
34	Обобщающий урок	Изготовление робота исследователя. Сборка робота исследователя. Составление программы для датчика расстояния и освещённости.	

2й год обучения

№ п/п	Тема урока	Основные вопросы рассматриваемые на уроке	Реализации воспитательного потенциала занятия (виды и формы деятельности)
1-2	Знакомство с творческой средой «ROBOLAB».	Три составляющие части среды конструктор «ROBOLAB», язык программирования Lab View, микрокомпьютер RCX. Демонстрация моделей и возможностей среды RoboLab.	-установление доверительных отношений между педагогическим работником и его обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб педагогического работника, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;
3	Установка программы	Установка программы на компьютер. Просмотр видео и выполнение упражнений. Раздел Администратор. Раздел «ROBOLAB». «ROBOLAB».	- побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими педагогическими работниками)
4-5	Язык программирования Lab View.	История создания языка Lab View. Визуальные языки программирования. Разделы программы, уровни сложности.	
6	Изучение Окна инструментов.	Знакомства с инструментами. Изменение фона рабочего поля. Инструмент «Выделение». Инструмент «Перемещение». Инструмент «Текст» Добавление описания	

		к программе.	и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
7-8	Самостоятельная творческая работа учащихся	Сборка простейшего робота. Составление блок-схем и технологических карт на конкретные детали. Изготовление деталей и программирование отдельных функций будущего робота.	-привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения; использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;
9-10	Команды визуального языка программирования Lab View.	Изображение команд в программе и на схеме. Команды визуального языка программирования Lab View . Запусти мотор вперед, запусти мотор назад, регулирование уровня мощности мотора. Поменять направление вращения моторов, включить лампочку. Регулирование уровня мощности лампочки, остановить действие. Работа с пиктограммами, соединение команд.	-применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; дидактического театра, где полученные на уроке знания обыгрываются в театральных постановках; дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения
11-13	Управление-уровень 1	Знакомство с командами: запусти мотор вперед; Включи лампочку; Жди. Знакомство с RCX. Кнопки управления. Передача программы. Запуск программы. Отработка составления простейшей программы по шаблону, передачи и запуска программы.	
14-16	Управление-уровень 2	Работа по шаблону Знакомство с командами: Подключение к двум портам А и С. Запусти мотор назад. Стоп. Изменение программы. Жди пока.	
17-19	Управление-уровень 3	Работа по шаблону. Сохранение и отработка файлов команд. Подключение к трем портам А,В,С. Двухшаговое программирование.	
20-22	Управление-уровень 4	Работа по шаблону. Знакомство с программами содержащими неограниченное число шагов. Вставка шага. Удаление шага. Перемещение шага.	

23	Работа в режиме Конструирования.	Информационное окно. Последовательность действий при создании программ. Выбор, размещение, удаление, соединение, передача, сохранение.	<p>конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;</p> <p>-включение в урок игровых процедур, которые помогают поддерживать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;</p> <p>- организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;</p> <p>-инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления</p>
24-25	Конструирование – уровень 1,2.	Соединение пиктограмм простейших команд. Соединение пиктограмм основных команд с заданными параметрами.	
26	Самостоятельная творческая работа.	Изготовление и программирование робота	
27-28	Конструирование уровень 3	Структуры: Если, Безусловный переход, Параллельные процесс, Цикл, Программирование музыки	
29-30	Самостоятельная творческая работа	Выбор и размещение. Упорядочение и изменение команд. Соединение команд.	
31-32	Конструирование уровень 4	Контейнеры. Сброс значений. Параметры.	
33	Самостоятельная творческая работа	Испытание конструкции и программ. Устранение неисправностей. Совершенствование конструкции	
34	Подготовка к показательным выступлениям, соревнованиям.	Испытание конструкции и программ. Устранение неисправностей. Совершенствование конструкции	

			перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.
--	--	--	---

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Мякушко А.А. Основы образовательной робототехники: уч-метод.пособие для слушателей курса/М.: Издательство «Перо», 2014.
- 2 Белиовская Л.Г., Белиовский А.Е. Програмируем микрокомпьютер NXT в LabVIEW. – М.: ДМК, 2010, 278 стр.;
- 3 ПервоРобот NXT 2.0: Руководство пользователя. – Институт новых технологий;
- 4 Применение учебного оборудования. Видеоматериалы. – М.: ПКГ «РОС», 2012;
- 5 Программное обеспечение LEGOEducationNXTv.2.1.;

Полезные ссылки

- www.fgos-игра.рф.
- <http://lego.rkc-74.ru/>
- <http://www.lego.com/education/>
- <http://www.wroboto.org/>
- <http://www.roboclub.ru> РобоКлуб. Практическая робототехника.
- <http://www.robot.ru> Портал Robot.Ru Робототехника и Образование.
- <http://learning.9151394.ru>
- Сайт Министерства образования и науки Российской Федерации/Федеральные государственные образовательные стандарты: <http://mon.gov.ru/pro/fgos/>
- <http://www.openclass.ru/wiki-pages/123792>
- www.uni-altai.ru/info/journal/vesnik/3365-nomer-1-2010.html
- <http://confer.cschool.perm.ru/tezis/Ershov.doc>
- http://pedagogical_dictionary.academic.ru
- <http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=17>

Технические средства обучения

- персональный компьютер под ОС Windows с установленным программным обеспечением “Robolab” с Lego Mindstorms NXT Education 2.0;
- руководство пользователя ПервоРобот NXT 2.
- базовый набор конструктора Lego Mindstorms NXT Education 2.0 _9797;
- базовый набор конструктора Lego Mindstorms NXT Education 2.0 _9695;
- ресурсный набор конструктора Lego Mindstorms NXT Education 2.0 _9686;

- стандартное поле для лего-соревнований (2370*1150мм), поле для кегельринга, (напечатанное на баннерной плёнке 1,2*1,2м), препятствия (горка, банки – 6шт);
- черная и белая матовая изолента шириной 19 мм(3шт), черная самоклеющаяся плёнка (1п.м);
- интерактивная доска;
- колонки;