



Федеральная Экспериментальная Авторская Школа
ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ГУБЕРНАТОРСКИЙ СВЕТЛЕНСКИЙ ЛИЦЕЙ

634506, г. Томск, пос. Светлый, 35
тел.: (3822) 98-22-83

E-mail: licey@mail.tomsknet.ru
<http://lyceum.tom.ru>

«Утверждаю»

_____ /Сайбединов А.Г./

«Проверено»

Протокол № _____ от _____ 202__ г.

_____ /Бейкова Т.Н./

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ЛАБОРАТОРИИ РОБОТОТЕХНИКИ

для организации внеурочной деятельности учащихся 5-11 классов
2020 – 2021 учебный год

(306 ЧАСОВ, 9 ЧАСОВ В НЕДЕЛЮ).

ВВЕДЕНИЕ

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 дешёво, 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, математику (Science Technology Engineering Mathematics = STEM), основанные на активном обучении учащихся. Во многих ведущих странах есть национальные программы по развитию именно STEM образования. Робототехника представляет учащимся 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. Такую стратегию обучения помогает реализовать образовательная среда Лего.

Новые ФГОС требуют освоения основ конструкторской и проектно-исследовательской деятельности, и программы по робототехнике полностью удовлетворяют эти требования.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная программа по робототехнике научно-технической направленности, т.к. так как в наше время робототехники и компьютеризации, ребенка необходимо учить решать задачи с помощью автоматов, которые он сам может спроектировать, защищать свое решение и воплотить его в реальной модели, т.е. непосредственно сконструировать и запрограммировать.

Актуальность развития этой темы заключается в том, что в настоящий момент в России развиваются нанотехнологии, электроника, механика и программирование. Т.е. созревает благодатная почва для развития компьютерных технологий и робототехники. Успехи страны в XXI веке будут определять не природные ресурсы, а уровень интеллектуального потенциала, который определяется уровнем самых передовых на сегодняшний день технологий. Уникальность образовательной робототехники заключается в возможности объединить конструирование и программирование в одном курсе, что способствует интегрированию преподавания информатики, математики, физики, черчения, естественных наук с развитием инженерного мышления, через техническое творчество. 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 с современном мире. В процессе конструирования и программирования дети получают дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики.

Использование Лего-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 ЛЕГО как нельзя лучше подходят для изучения основ алгоритмизации и программирования

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.

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.

Lego позволяет учащимся:

- совместно обучаться в рамках одной бригады;
- распределять обязанности в своей бригаде;
- 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.

Программирование позволяет учащимся

- Получить знания о основах программирования;
- Научиться составлять алгоритмы;
- Познакомить с принципами организации компьютерной техники, с популярными прикладными программами;
- Содействовать повышению внутренней организованности ребят, воспитанию в них уверенности в себе;
- Развить логическое мышление.

Возраст детей, участвующих в реализации данной дополнительной образовательной программы колеблется от 9 до 17 лет. В коллектив могут быть приняты все желающие, не имеющие противопоказаний по здоровью.

Режим работы, в неделю 2 занятия по 2 часа. Часовая нагрузка 140 часа.

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

Задачи:

Обучающие:

- дать первоначальные знания о конструкции робототехнических устройств;
- научить приемам сборки и программирования робототехнических устройств;
- сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;
- ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами

Воспитывающие:

- формировать творческое отношение к выполняемой работе;
- воспитывать умение работать в коллективе, эффективно распределять обязанности.

Развивающие:

- развивать творческую инициативу и самостоятельность;
- развивать психофизиологические качества учеников: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном.
- Развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Материальные ресурсы:

1. Наборы Лего - конструкторов;
2. Lego Mindstorms EVA3
3. Учебный комплект на базе TurtleBot3
4. АРМ учителя (компьютер, проектор)

ПРОГНОЗИРУЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ

По окончании курса обучения учащиеся должны

ЗНАТЬ:

- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструкторов ЛЕГО;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- основные приемы конструирования роботов;
- конструктивные особенности различных роботов;

- как передавать программы в блок питания
- порядок создания алгоритма программы, действия робототехнических средств;
- как использовать созданные программы;
- 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.);
- создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;
- создавать программы на компьютере для различных роботов;
- корректировать программы при необходимости;

УМЕТЬ:

- принимать или намечать учебную задачу, ее конечную цель.
- проводить сборку робототехнических средств, с применением LEGO конструкторов;
- создавать программы для робототехнических средств.
- прогнозировать результаты работы.
- планировать ход выполнения задания.
- рационально выполнять задание.
- руководить работой группы или коллектива.
- высказываться устно в виде сообщения или доклада.
- высказываться устно в виде рецензии ответа товарища.
- представлять одну и ту же информацию различными способами

МЕХАНИЗМ ОТСЛЕЖИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ

- олимпиады;
- соревнования;
- учебно-исследовательские конференции.
- проекты (постепенное создание «робосреды» лица).

Цель – обучение основам робототехники

Задачи:

1. Стимулировать мотивацию учащихся к получению знаний, помогать формировать творческую личность ребенка
2. Способствовать развитию интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям, формировать навыки коллективного труда
3. Прививать навыки программирования через разработку программ в визуальной среде программирования, развивать алгоритмическое мышление

Основная форма работы – лекции и практические занятия

Курс основан на использовании комплектов Lego Mindstorms NXT 2.0, FischerTechnik, Arduino и визуальных сред программирования для обучения робототехнике LEGO MINDSTORMS Education NXT, RoboLab 2.9., языка программирования C++.

Дата план	Дата факт	Тема занятия	Методические рекомендации и варианты демонстрационного эксперимента	Кол-во часов
04.09		Знакомство с творческой средой «ROBOLAB».	Демонстрация моделей и возможностей среды RoboLab.	3
11.09		Язык программирования Lab View.	История создания языка Lab View. Визуальные языки программирования Разделы программы, уровни сложности	3
18.09		Конструирование, уровень 2.	Знакомство с командами: <ul style="list-style-type: none"> • Запусти мотор назад • Стоп Составление программы по шаблону. Сборка модели с использованием мотора. Составление программы, передача, демонстрация. Сборка модели с использованием лампочки. Составление программы, передача, демонстрация. Сборка модели с мотором и лампочкой. Составление программы, передача,	3
25.09		Датчик касания.	Знакомство с командами: <ul style="list-style-type: none"> • Жди нажато; • Жди отжато. • Количество нажатий. Сборка модели с использованием мотора, лампочки, датчика касания. Составление программы, передача, демонстрация.	3
02.10		Датчик освещенности.	Датчик освещенности. Влияние предметов разного цвета на показания датчика освещенности. Знакомство с командами: <ul style="list-style-type: none"> • Жди темнее; • Жди светлее. Модель «Уличное освещение». Сборка модели. Составление программы с использованием датчика освещенности, передача, демонстрация.	3
09.10		Повторение.	Повторение изученных команд. Разработка и сбор собственных моделей. Конкурс «Кто быстрее?» (модель машины).	3

16.10		Управление.	<p>Знакомство с разделом Управление, уровень 1. Демонстрация возможностей.</p> <p>Знакомство с разделом Управление, уровень 2. Демонстрация возможностей.</p> <p>Знакомство с разделом управление уровень 3. Демонстрация возможностей. Структура интерфейса. Меню, Панели инструментов</p>	3
23.10		Команды визуального языка программирования Lab View.	<p>Изображение команд в программе и на схеме.</p> <p>Команды визуального языка программирования Lab View</p> <ul style="list-style-type: none"> • Запусти мотор вперед; • Запусти мотор назад; • Регулирование уровня мощности мотора; • Поменять направление вращения моторов; • Включи лампочку; • Регулирование уровня мощности лампочки. • Остановить действие. <p>Работа с пиктограммами, соединение команд.</p>	3
30.10		Команды визуального языка программирования Lab View.	<p>Знакомство с командами:</p> <p>Проиграть звук;</p> <p>Параметры звука;</p> <p>Добавление звуковых эффектов в программу.</p> <p>Сборка модели. Составление программы, передача</p>	3
13.11		Организация бесконечного цикла.	<p>Знакомство с командами:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Метка; • Прыжок. <p>Реализация бесконечного цикла.</p> <p>Модель «Елочная гирлянда».</p> <p>Использование нескольких меток в программе</p>	3
20.11		Программы с циклами и датчиками (модель светофора).	<p>Сборка модели светофора.</p> <p>Программы, управляющие работой светофора в разных ситуациях:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Светофор работает в автоматическом режиме: «зеленый-желтый-красный-желтый-зеленый...» • Светофор стоит возле перехода там, где не очень много машин. Мигает желтый свет. 	3
27.11		Программы с циклами и датчиками (модель светофора).	<p>Сборка модели светофора.</p> <p>Программы, управляющие работой светофора в разных ситуациях:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Светофор работает в автоматическом режиме: «зеленый-желтый-красный-желтый-зеленый...» • Светофор стоит возле перехода там, где не очень много машин. Мигает желтый свет. 	3

04.12		Программы с циклами и датчиками (модель светофора).	Сборка модели светофора. Программы, управляющие работой светофора в разных ситуациях: • Светофор стоит возле перехода, которым не очень часто пользуются. Пешеход нажатием кнопки задает изменение цвета светофора. Сборка модели подвесного светофора без карточки (только по внешнему виду). Составление программы, передача, демонстрация.	3
11.12		Программы с циклами и датчиками (модель шлагбаума).	Исследование зависимости угла, на который поднимается шлагбаум, от уровня мощности мотора и времени его работы. Построение графика. Написание программы, управляющей работой шлагбаума в условии максимального уровня мощности мотора.	3
18.12		Ветвление по датчику	Ветвление по датчику касания. Сборка модели «Пост ГАИ»: • Сборка модели машинки • Сборка модели шлагбаума Составление программы, передача, демонстрация	3
25.12		Использование цикла и ветвления по датчикам.	Автоматическая стоянка машин. Сбор моделей. Составление программы, передача, демонстрация.	3
15.01		Использование цикла и ветвления по датчикам.	Автоматическая стоянка машин. Сбор моделей. Составление программы, передача, демонстрация.	3
22.01		Использование цикла и ветвления по датчикам (модель машины с датчиками).	Задача: выезд из лабиринта. Составление программы, демонстрация работы модели. Задача: объезд препятствий. Составление программы, демонстрация работы модели. Занятие 30. Задача на программирование (модель машины). Сбор модели «Управляемая детская машина» 2. Составление программы, демонстрация модели	3
29.01		Параллельное программирование.	Деление программы на две независимые части. Сбор модели пожарной машины. Составление программы: сирена и мигалка включаются по датчику касания. Составление программы: сирена и мигалка включаются по	3

05.02		Работа по теме «Дорожное движение». Моделирование ситуации: «Опасность стоящего транспортного средства».	Сборка моделей по рисунку (без инструкции) Составление программ, демонстрация.	3
12.02		Работа по теме «Дорожное движение». Моделирование ситуации: «Движение на красный сигнал светофора».	Разработка собственной модели. Составление программы, демонстрация работы модели.	3
19.02		Задача на программирование.	Задача: после столкновения машинки увеличивают мощность мотора и снова сталкиваются Составление программы, демонстрация модели. Своя задача для модели «Автодром» Отладка программы. Испытание модели	3
26.02		Задача на программирование.	Задача: после столкновения машинки увеличивают мощность мотора и снова сталкиваются Составление программы, демонстрация модели. Своя задача для модели «Автодром» Отладка программы. Испытание модели	3
04.03		Задача на программирование (модель «машина-таран»).	Сборка модели «машина - таран». Задача: машина, снабженная датчиками касания, обнаруживает цель и таранит цель заданное количество раз. Составление программы, демонстрация модели.	3
11.03		Блок, ременная передача и их свойства.	Повторение и закрепление знаний о блоках, ременной передаче и их свойствах.	3
18.03		Построение и программирование модели «Лифт».	Сборка модели «Лифт». Задача: машина, снабженная датчиками касания, Составление программы, демонстрация модели.	3
01.04		«Червячная передача» и «Основы электричества».	Составление программы, демонстрация модели.	3
08.04		Свободный урок по разделу «Управляемые машины».	Самостоятельная творческая работа учащихся.	3
15.04		Построение и программирование модели «Машина для разметки дорог».	Сборка модели Составление программы, демонстрация модели.	3
22.04		Построение и программирование модели «Машина для разметки дорог».	Сборка модели Составление программы, демонстрация модели.	3

29.04		Применение нескольких видов передач движения в одной модели.	Разработка собственной модели. Составление программы, демонстрация работы модели.	3
13.05		Построение и программирование модели «Динозавр».	Сборка модели «Динозавр». Задача: машина, снабженная датчиками касания, Составление программы, демонстрация модели.	3
20.05		Резервное время		3

№п/п	Тема урока	Кол. часов	Дата	Основные вопросы рассматриваемые на Уроке	Планируемые результаты		
					Предметные	Мета предметные	Личностные
I. Основы работы с Lego MINDSTORMS EV3. (23 часа)							
1.	Вводное занятие. Основы работы .	1		Рассказ о развитии робототехники в мировом сообществе и в частности в России.	Проявление познавательного интереса и активности в	Соблюдение норм и правил культуры труда	
2.		1		Возможности различных наборов. - Основные детали (название и назначение) - Датчики (назначение, единицы измерения) - Двигатели - Микрокомпьютер Mindstorms - Аккумулятор (зарядка, использование)	Развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности	Алгоритмизированное планирование процесса познавательной трудовой деятельности.	Планирование технологического процесса и процесса труда.
3.	Программа Lego Mindstorm.	1		Знакомство с запуском программы, ее Интерфейсом.	Контроль промежуточных и конечных	Алгоритмизированное планирование	Проявление познавательных интересов и

4.		1		Команды, палитры инструментов. Подключение MINDSTORMS.	результатов труда по установленным критериям.	процесса познавательной трудовой деятельности.	активности в технологической деятельности.
5.	Сборка простейшего робота, по инструкции.	1		- Сборка модели по технологическим картам.	Развитие трудолюбия и ответственност и за качество своей деятельности	Алгоритмизирова нное планирование процесса познавательной трудовой деятельности	Планирование технологического процесса и процесса труда. Формирование рабочей группы
6.		1		- Составление простой программы для модели, используя встроенные возможности MINDSTORMS			
7.	Программное обеспечение MINDSTORMS. Создание простейшей программы.	1		Составление простых программ.	Владение алгоритмами решения техничко- технологически х задач	Алгоритмизирова нное планирование процесса познавательной трудовой деятельности	Планирование технологического процесса и процесса труда.
8.		1		Составление линейных программ.			
9.		1		Составление псевдо- линейных программ.			
10.	Управление одним мотором.	1		Движение вперёд-назад	Владение алгоритмами решения техничко- технологически х задач	Самостоятельная организация и выполнение творческих работ	Проявление техничко- технологического мышления при организации своей деятельности
11.		1		Использование команды «Жди»			
12.		1		Загрузка программ в блок MINDSTORMS			
13.	Использование датчика освещённости.	1		Использование датчика освещённости.	Сочетание образного и логического мышления в процессе деятельности.	Планирование технологического процесса и процесса труда	Проявление техничко- технологическо го мышления при организации своей
14.		1		Обнаружение черты.			

15.		1		Движение по линии.			деятельности
16.	Использование датчика расстояния.	1		Ультразвуковой датчик.	Владение алгоритмами решения технико-технологических задач	Алгоритмизированное планирование процесса познавательной трудовой деятельности	Развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности.
17.		1		Определение роботом расстояния до препятствия.			
18.		1		Составление программ с использованием датчика.			
19.	Работа в Интернете.	1		Поиск информации о Лего-соревнованиях, описаний моделей.	Рациональное использование учебной и дополнительной информации для создания объектов труда.	Поиск новых решений возникшей технической проблемы.	Выражение желания учиться и трудиться для удовлетворения текущих и перспективных потребностей.
20.	Проектная работа	1		Разработка различных проектов на свободную тему.	Рациональное использование учебной и дополнительной информации для создания объектов труда.	Поиск новых решений возникшей технической проблемы.	Выражение желания учиться и трудиться для удовлетворения текущих и перспективных потребностей.
21.		1					
22.		1					
23.		1					
II. Основы языка программирования VisualBasic.net							
24.	Введение в язык программирования VisualBasic.	1		Принципы объектно-ориентированного программирования	Проявление познавательного интереса и активности в	Соблюдение норм и правил культуры труда	
25.		1		Создание Form. Свойства: Caption, BackColor,	Развитие трудолюбия и	Алгоритмизированное	Планирование технологического

			Appearance, BorderStyle, Icon, MaxButton, MinButton, MouseIcon, MousePointer, Picture, Height, Width, Left, Top, Moveable, StartUpPosition, WindowState, Tag	ответственность и за качество своей деятельности	планирование процесса познавательной трудовой деятельности.	процесса и процесса труда.
26.	1		Размещение и выравнивание элементов Command на форме	Развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности	Алгоритмизированное планирование процесса познавательной трудовой деятельности.	Планирование технологического процесса и процесса труда.
27.	1		Управление формами и объектами. Создание сценария. Создание проекта. Сохранение проекта.	Развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности	Алгоритмизированное планирование процесса познавательной трудовой деятельности.	Планирование технологического процесса и процесса труда.
28.	1		Работа с интерпретатором языка. Выполнение приложения. Использование окна проверки. Режимы работы Visual Basic. Компиляция программ.	Развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности	Алгоритмизированное планирование процесса познавательной трудовой деятельности	Планирование технологического процесса и процесса труда. Формирование рабочей группы
29.	1		Проект: создание формы с заданными параметрами	Владение алгоритмами решения технико-технологических задач	Алгоритмизированное планирование процесса познавательной трудовой деятельности	Планирование технологического процесса и процесса труда.
30.	1		Свойства : Default, Enable, Visible, TabIndex, TabStop, Name,	Развитие трудолюбия и	Алгоритмизированное	Планирование технологического

		1		MouseIcon, MousePointer, ToolTipText События: Click, GotFocus, LostFocus	ответственность и за качество своей деятельности	планирование процесса познавательно трудовой деятельности	процесса и процесса труда. Формирование рабочей группы
31.				Создание проекта 8 Command. 1 – появляется при нажатии на 2, пропадает при нажатии на 3, 4 – меняет название при выборе 5 и возвращает при уходе фокуса, 6 - отключает все кнопки, кроме 6 и 7, 7 – включает все кнопки. 8 - выход из программы	Развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности	Алгоритмизированное планирование процесса познавательно трудовой деятельности	Планирование технологического процесса и процесса труда. Формирование рабочей группы
32.		1		Свойства: BackColor, BackStyle, BorderStyle, ForeColor, Font События: Change, Click, DblClick, MouseDown, Mouse Move, MouseUp	Развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности	Алгоритмизированное планирование процесса познавательно трудовой деятельности	Планирование технологического процесса и процесса труда. Формирование рабочей группы
33.		1		Создание проекта: смена фоновой формы при щелчке на Label1 и возврат исходного цвета.при двойном щелчке на Label2. Смена параметров шрифта в названии Label3 и Command1 при нажатии Label4 и возврат и MouseUp Label5. «Захват» и перемещение Label6.	Развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности	Алгоритмизированное планирование процесса познавательно трудовой деятельности	Планирование технологического процесса и процесса труда. Формирование рабочей группы
34.		1		Свойства: Locked, MaxLength, MultiLine, ScrollBars, Font,	Развитие трудолюбия и ответственности	Алгоритмизированное планирование	Планирование технологического процесса и

			Alignment, PasswordChar, Text, Appearance, BorderStyle События: KeyPress, Validate, KeyDown, KeyUp	и за качество своей деятельности	процесса познавательно трудовой деятельности	процесса труда. Формирование рабочей группы
35.	1		Разветвляющийся алгоритм	Развитие трудолюбия и ответственност и за качество своей деятельности	Алгоритмизирова нное планирование процесса познавательно трудовой деятельности	Планирование технологического процесса и процесса труда. Формирование рабочей группы
36.	1		Проект: Смена свойств объектов при выполнении тех или иных действий. Вывод различных сообщений в текстовых окнах по действию или нажатию на клавиши. Ввод пароля.	Владение алгоритмами решения технически технологически х задач	Алгоритмизирова нное планирование процесса познавательно трудовой деятельности	Планирование технологического процесса и процесса труда.
37.	1		Соглашения об именах переменных. Типы переменных. Объявление переменных. Явное и неявное объявление переменных. Область видимости переменной. Константы. Преобразование переменных	Развитие трудолюбия и ответственност и за качество своей деятельности	Алгоритмизирова нное планирование процесса познавательно трудовой деятельности	Планирование технологического процесса и процесса труда. Формирование рабочей группы
38.	1		Понятие циклического алгоритма. Виды циклических алгоритмов.	Развитие трудолюбия и ответственност и за качество своей деятельности	Алгоритмизирова нное планирование процесса познавательно трудовой деятельности	Планирование технологического процесса и процесса труда. Формирование рабочей группы
39.	1		Массивы. Объявление массивов. Заполнение массива.	Владение алгоритмами	Алгоритмизиро ванное	Развитие трудолюбия и

				решения технически- технологическ их задач	планирование процесса познавательн о трудовой деятельности	ответственности за качество своей деятельности.
40.		1	Обработка массива. Сортировка. Нахождение элемента по заданным параметрам. Преобразование массивов.	Развитие трудолюбия и ответственност и за качество своей деятельности	Алгоритмизирова нное планирование процесса познавательн о трудовой деятельности	Планирование технологического процесса и процесса труда. Формирование рабочей группы
41.		1	Массивы элементов пользовательского интерфейса	Развитие трудолюбия и ответственност и за качество своей деятельности	Алгоритмизирова нное планирование процесса познавательн о трудовой деятельности	Планирование технологического процесса и процесса труда. Формирование рабочей группы
42.		1	Элемент ListBox и его свойства.	Развитие трудолюбия и ответственност и за качество своей деятельности	Алгоритмизирова нное планирование процесса познавательн о трудовой деятельности	Планирование технологического процесса и процесса труда. Формирование рабочей группы
43.		1	Работа с датами.Message, MsgBox, Date, Time, Date\$, Time\$, Year(), Month(), Day(), WeekDay(), Select Case.	Развитие трудолюбия и ответственност и за качество своей деятельности	Алгоритмизирова нное планирование процесса познавательн о трудовой деятельности	Планирование технологического процесса и процесса труда. Формирование рабочей группы
44.		1	Проект-обучение: вывод сообщений «Сегодня выходной»	Рациональное использование учебной и	Поиск новых решений возникшей	Выражение желания учиться и трудиться для

			при субботе и воскресенье и «Сегодня рабочий день» при помощи If ... EndIf	дополнительно й информации для создания объектов труда.	технической проблемы.	удовлетворения текущих и перспективных потребностей.
45.	1		Проект-обучение: вывод сообщений «Сегодня выходной» при субботе и воскресенье и «Сегодня рабочий день» при помощи Select Case	Проявление познавательного интереса и активности в	Соблюдение норм и правил культуры труда	
46.	1		Проект: дата, время, день недели (во время выполнения проекта объяснить элемент Timer и его свойства)	Развитие трудолюбия и ответственност и за качество своей деятельности	Алгоритмизирова нное планирование процесса познавательно трудовой деятельности	Планирование технологического процесса и процесса труда. Формирование рабочей группы
47.	1		Запись и считывание информации из файла (Input, Output, Append, Print, Write).	Развитие трудолюбия и ответственност и за качество своей деятельности	Алгоритмизирова нное планирование процесса познавательно трудовой деятельности	Планирование технологического процесса и процесса труда. Формирование рабочей группы
48.	1		Элемент Combo Box, его свойства и события.	Развитие трудолюбия и ответственност и за качество своей деятельности	Алгоритмизирова нное планирование процесса познавательно трудовой деятельности	Планирование технологического процесса и процесса труда. Формирование рабочей группы
49.	1		Проект: Сохранение в компьютере имён пользователей данного компьютера, а также их паролей	Развитие трудолюбия и ответственност и за качество	Алгоритмизирова нное планирование процесса познавательно	Планирование технологического процесса и процесса труда. Формирование

					своей деятельности	трудовой деятельности	рабочей группы
50.		1		Элементы DriveListBox, DirListBox, FileListBox	Развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности	Алгоритмизированное планирование процесса познавательной трудовой деятельности	Планирование технологического процесса и процесса труда. Формирование рабочей группы
51.				Элемент управления Common Dialogs	Развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности	Алгоритмизированное планирование процесса познавательной трудовой деятельности	Планирование технологического процесса и процесса труда. Формирование рабочей группы
52.		1		Message, MsgBox, Date, Time, Date\$, Time\$, Year(), Month(), Day(), WeekDay(), Select Case	Развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности	Алгоритмизированное планирование процесса познавательной трудовой деятельности	Планирование технологического процесса и процесса труда. Формирование рабочей группы
III. Основы Android программирования							
53.		1		Установка и настройка Android Studio. Установка JDK. Настройка Android SDK StartAndroid	Развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности	Алгоритмизированное планирование процесса познавательной трудовой деятельности	Планирование технологического процесса и процесса труда. Формирование рабочей группы
54.		1		Первое андроид-приложение. Структура android проекта. Создание эмулятора Android (AVD)	Развитие трудолюбия и ответственности за качество	Алгоритмизированное планирование процесса познавательной	Планирование технологического процесса и процесса труда. Формирование

				своей деятельности	трудовой деятельности	рабочей группы
55.	1		Файл макета экрана android-приложения в XML виде. Поворот устройства Android Studio	Развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности	Алгоритмизированное планирование процесса познавательно-трудовой деятельности	Планирование технологического процесса и процесса труда. Формирование рабочей группы
56.	1		LinearLayout и RelativeLayout - особенности макетов экранов android Android Studio	Развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности	Алгоритмизированное планирование процесса познавательно-трудовой деятельности	Планирование технологического процесса и процесса труда. Формирование рабочей группы
57.	1		Параметры элементов экрана в андроид-приложениях (Android Studio)	Развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности	Алгоритмизированное планирование процесса познавательно-трудовой деятельности	Планирование технологического процесса и процесса труда. Формирование рабочей группы
58.	1		Как управлять View-элементами экрана из java кода (Android Studio)	Развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности	Алгоритмизированное планирование процесса познавательно-трудовой деятельности	Планирование технологического процесса и процесса труда. Формирование рабочей группы
59.	1 1		Три способа обработки нажатия кнопки в мобильном приложении (Android Studio)	Рациональное использование учебной и дополнительной информации для создания	Поиск новых решений возникшей технической проблемы.	Выражение желания учиться и трудиться для удовлетворения текущих и перспективных

				объектов труда.		потребностей.
60.			Один обработчик (OnClickListener) для нескольких кнопок (Buttons) Android Studio	Развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности	Алгоритмизированное планирование процесса познавательной трудовой деятельности	Планирование технологического процесса и процесса труда. Формирование рабочей группы
61.	1		Работа с ресурсами в андроид приложении Android Studio	Рациональное использование учебной и дополнительной информации для создания объектов труда.	Поиск новых решений возникшей технической проблемы.	Выражение желания учиться и трудиться для удовлетворения текущих и перспективных потребностей.
62.	1		LogCat, логи приложения. Исключения (Exception) - обработка ошибок в коде Android Studio	Развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности	Алгоритмизированное планирование процесса познавательной трудовой деятельности	Планирование технологического процесса и процесса труда. Формирование рабочей группы
63.	1		Меню в Андроид - добавление пунктов меню, обработка нажатия Android Studio	Рациональное использование учебной и дополнительной информации для создания объектов труда.	Поиск новых решений возникшей технической проблемы.	Выражение желания учиться и трудиться для удовлетворения текущих и перспективных потребностей.
64.	1		Menu Android: добавляем иконки и чекбоксы, программно добавляем и скрываем пункты меню	Развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности	Алгоритмизированное планирование процесса познавательной трудовой деятельности	Планирование технологического процесса и процесса труда. Формирование рабочей группы

65.		1		Содаем контекстное меню для экранных компонентов в андроид приложениях (Android Studio)	Развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности	Алгоритмизированное планирование процесса познавательно-трудовой деятельности	Планирование технологического процесса и процесса труда. Формирование рабочей группы
66.		1		Программное создание экрана в андроид приложениях. LayoutParams Android Studio	Развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности	Алгоритмизированное планирование процесса познавательно-трудовой деятельности	Планирование технологического процесса и процесса труда. Формирование рабочей группы
67.		1		Динамическая смена параметров элементов экрана в андроид-приложении Android Studio	Развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности	Алгоритмизированное планирование процесса познавательно-трудовой деятельности	Планирование технологического процесса и процесса труда. Формирование рабочей группы
68.		1		Делаем приложение: калькулятор для андроид	Рациональное использование учебной и дополнительной информации для создания объектов труда.	Поиск новых решений возникшей технической проблемы.	Выражение желания учиться и трудиться для удовлетворения текущих и перспективных потребностей.
69.		1		Анимация компонентов экрана андроид-приложения Android Studio	Развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности	Алгоритмизированное планирование процесса познавательно-трудовой деятельности	Планирование технологического процесса и процесса труда. Формирование рабочей группы
70.		1		Добавление Activity - создание	Развитие	Алгоритмизированное	Планирование

				многоэкранных приложений Android Studio	трудолюбия и ответственност и за качество своей деятельности	нное планирование процесса познавательно трудовой деятельности	технологического процесса и процесса труда. Формирование рабочей группы
71.		1		Что такое Intent, Intent Filter, Context	Развитие трудолюбия и ответственност и за качество своей деятельности	Алгоритмизирова нное планирование процесса познавательно трудовой деятельности	Планирование технологического процесса и процесса труда. Формирование рабочей группы
72.	Потворение						

Особенности методики обучения

Учебно-воспитательный процесс направлен на развитие природных задатков детей, на реализацию их интересов и способностей. Каждое занятие обеспечивает развитие личности ребенка. При планировании и проведении занятий применяется личностно-ориентированная технология обучения, в центре внимания которой неповторимая личность, стремящаяся к реализации своих возможностей, а также системно-деятельностный метод обучения.

Данная программа допускает творческий, импровизированный подход со стороны детей и педагога того, что касается возможной замены порядка раздела, введения дополнительного материала, методики проведения занятий. Руководствуясь данной программой, педагог имеет возможность увеличить или уменьшить объем и степень технической сложности материала в зависимости от состава группы и конкретных условий работы.

- развитию мышления (умение доказывать свою точку зрения, анализировать конструкции, сравнивать, генерировать идеи и на их основе синтезировать свои собственные конструкции), речи (увеличение словарного запаса, выработка научного стиля речи), мелкой моторики;

- воспитанию ответственности, аккуратности, отношения к себе как самореализующейся личности, к другим людям (прежде всего к сверстникам), к труду.

- обучению основам конструирования, моделирования, автоматического управления с помощью компьютера и формированию соответствующих навыков.

В связи с появлением и развитием в школе нового вида работы – «Робототехника» - возникла необходимость в новых **методах стимулирования** и вознаграждения творческой работы учащихся. Для достижения поставленных педагогических целей используются следующие нетрадиционные игровые методы:

- Соревнования
- Олимпиады
- Выставки

Как показала практика, эти игровые методы не только интересны ребятам, но и стимулируют их к дальнейшей работе и саморазвитию, что с помощью традиционной отметки сделать практически невозможно.

Приемы и методы организации занятий.

I Методы организации и осуществления занятий

1. Перцептивный акцент:

- а) словесные методы (рассказ, беседа, инструктаж, чтение справочной литературы);
- б) наглядные методы (демонстрации мультимедийных презентаций, фотографии);

в) практические методы (упражнения, задачи).

2. Гностический аспект:

а) иллюстративно- объяснительные методы;

б) репродуктивные методы;

в) проблемные методы (методы проблемного изложения) дается часть готового знания;

г) эвристические (частично-поисковые) большая возможность выбора вариантов;

д) исследовательские – дети сами открывают и исследуют знания.

3. Логический аспект:

а) индуктивные методы, дедуктивные методы;

б) конкретные и абстрактные методы, синтез и анализ, сравнение, обобщение, абстрагирование, классификация, систематизация, т.е. методы как мыслительные операции.

II Методы стимулирования и мотивации деятельности

Методы стимулирования мотива интереса к занятиям:

познавательные задачи, учебные дискуссии, опора на неожиданность, создание ситуации новизны, ситуации гарантированного успеха и т.д.

Методы стимулирования мотивов долга, сознательности, ответственности, настойчивости: убеждение, требование, приучение, упражнение, поощрение.

Основными принципами обучения являются:

1. Научность. Этот принцип предопределяет сообщение обучаемым только достоверных, проверенных практикой сведений, при отборе которых учитываются новейшие достижения науки и техники.
2. Доступность. Предусматривает соответствие объема и глубины учебного материала уровню общего развития учащихся в данный период, благодаря чему, знания и навыки могут быть сознательно и прочно усвоены.
3. Связь теории с практикой. Обязывает вести обучение так, чтобы обучаемые могли сознательно применять приобретенные ими знания на практике.
4. Воспитательный характер обучения. Процесс обучения является воспитывающим, ученик не только приобретает знания и нарабатывает навыки, но и развивает свои способности, умственные и моральные качества.

5. Сознательность и активность обучения. В процессе обучения все действия, которые отрабатывает ученик, должны быть обоснованы. Нужно учить, обучаемых, критически осмысливать, и оценивать факты, делая выводы, разрешать все сомнения с тем, чтобы процесс усвоения и наработки необходимых навыков происходили сознательно, с полной убежденностью в правильности обучения. Активность в обучении предполагает самостоятельность, которая достигается хорошей теоретической и практической подготовкой и работой педагога.
6. Наглядность. Объяснение техники сборки робототехнических средств на конкретных изделиях и программных продукта. Для наглядности применяются существующие видео материалы, а так же материалы своего изготовления.
7. Систематичность и последовательность. Учебный материал дается по определенной системе и в логической последовательности с целью лучшего его освоения. Как правило этот принцип предусматривает изучение предмета от простого к сложному, от частного к общему.
8. Прочность закрепления знаний, умений и навыков. Качество обучения зависит от того, насколько прочно закрепляются знания, умения и навыки учащихся. Не прочные знания и навыки обычно являются причинами неуверенности и ошибок. Поэтому закрепление умений и навыков должно достигаться неоднократным целенаправленным повторением и тренировкой.
9. Индивидуальный подход в обучении. В процессе обучения педагог исходит из индивидуальных особенностей детей (уравновешенный, неуравновешенный, с хорошей памятью или не очень, с устойчивым вниманием или рассеянный, с хорошей или замедленной реакцией, и т.д.) и опираясь на сильные стороны ребенка, доводит его подготовленность до уровня общих требований.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 В.А. Козлова, Робототехника в образовании [электронный
- 2 Дистанционный курс «Конструирование и робототехника» -
- 3 Белиовская Л.Г., Белиовский А.Е. Програмируем микрокомпьютер MINDSTORMS в LabVIEW. – М.: ДМК, 2010, 278 стр.;
- 4 ЛЕГО-лаборатория (Control Lab):Справочное пособие, - М.: ИНТ, 1998, 150 стр.
- 5 Ньютон С. Брага. Создание роботов в домашних условиях. – М.: NTPress, 2007, 345 стр.;
- 6 ПервоРобот MINDSTORMS 2.0: Руководство пользователя. – Институт новых технологий;
- 7 Применение учебного оборудования. Видеоматериалы. – М.: ПКГ «РОС», 2012;
- 8 Программное обеспечение LEGOEducaTIONMINDSTORMSv.2.1.;
- 9 Рыкова Е. А. LEGO-Лаборатория (LEGO Control Lab). Учебно-методическое пособие. – СПб, 2001, 59 стр.
- 10 Чехлова А. В., Якушкин П. А.«Конструкторы LEGODAKTA в курсе информационных технологий. Введение в робототехнику». - М.: ИНТ, 2001 г.
- 11 Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. С-Пб, «Наука», 2011г.
- 12 Рогов Ю.В. Робототехника для детей и их родителей [Электронный ресурс] – Режим доступа: свободный <http://xn---8sbhby8arey.xn--p1ai/index.php/2012-07-07-02-11-23/kcatalog>

Интернет-ресурсы

- <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://www.openclass.ru/wiki-pages/123792>
- http://pedagogical_dictionary.academic.ru
- <http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=17>