Муниципальное общеобразовательное казенное учреждение

средняя общеобразовательная школа

поселка Торфяной Оричевского района Кировской области

Паспорт КАБИНЕТА № 7

технологическая лаборатория

Заведующий кабинетом

Бакулина Лидия Геннадьевна

2022 год

**Содержание паспорта кабинета Точка Роста**

1. Пояснительная записка
2. Паспорт учебного кабинета.
3. План работы.
4. Перечень оборудования кабинета.
5. Правила пользования кабинетом.
6. График и режим работы кабинета.
7. Инструкция по ТБ и правилом поведения в кабинете Точка Роста.
8. Инструкция по охране труда при работе с компьютерами, принтерами, ксероксами и другими электрическими приборами.
9. Инструкция по охране труда при работе в кабинете Точка Роста.
10. Приложения.

# Пояснительная записка.

**Кабинет** – элемент учебно-материальной базы необходимой для качественного проведения уроков по программе предмета, а также для кружковой работы во внеурочное время и самостоятельной подготовки преподавателей и учащихся.

На кабинет Точки Роста возлагается решение следующих **целевых задач**:

* создание необходимых условий для личностного развития,
* профессионального самоопределения и стимулирования творческого труда учащихся;
* приобретение учащимися устойчивых навыков и культуры работы на компьютере;
* приобретение учащимися устойчивых навыков и культуры работы с различными инструментами на уроках технологии;
* формирование у учащихся развитого операционного мышления;
* организация содержательного досуга;
* формирование общей культуры учащихся.

Кабинет Точки Роста должен отвечать следующим **требованиям**:

* представлять собой помещение, удобное для занятий, удовлетворяющее санитарно-гигиеническим нормам;
* быть оснащенным необходимой компьютерной техникой и программным обеспечением, отвечающим современным требованиям;
* быть постоянно готовым для проведения уроков, занятий и внеклассной работы;
* содержать учебную литературу и наглядные пособия по предметам.

На компьютерной технике, используемой в процессе обучения, должно быть установлено лицензионное программное обеспечение, отвечающее требованиям к содержательной части обучения и соответствующее современному уровню развития информационных технологий.

**Целями деятельности Центра являются:**

* создание условий для внедрения на уровнях начального общего, основного общего и (или) среднего общего образования новых методов обучения и воспитания, образовательных технологий, обеспечивающих освоение обучающимися основных и дополнительных общеобразовательных программ цифрового, естественнонаучного, технического и гуманитарного профилей;
* обновление содержания и совершенствование методов обучения предметных областей «Технология», «Робототехника", «Информатика»

**Задачами Центра являются:**

* охват своей деятельностью на обновленной материально-технической базе не менее 100% обучающихся образовательной организации, осваивающих основную общеобразовательную программу по предметным областям

«Технология», «Робототехника», «Информатика», а также обеспечение не менее 70% охвата от общего контингента обучающихся в образовательной организации дополнительными общеобразовательными программами цифрового, естественнонаучного, технического и гуманитарного профилей во внеурочное время, в том числе с использованием дистанционных форм обучения и сетевого партнерства.

1. Создание оптимальных условий для учащихся по усвоению основных знаний по предметам.
2. Обеспечение необходимых условий для сильных и слабых учащихся по усвоению знаний.
3. Возможность получения дополнительных занятий для учащихся по усвоению знаний.

4. Создание оптимальных условий для применения наиболее эффективных методов и приёмов на уроках, на внеклассных занятиях.

5. Создание условий для индивидуальной работы каждого ученика.

**Функции Центра:**

— Участие в реализации основных общеобразовательных программ в части предметных областей «Технология», «Математика и информатика», в том числе обеспечение внедрения обновленного содержания преподавания

основных общеобразовательных программ в рамках федерального проекта

«Современная школа» национального проекта «Образование».

* Реализация разноуровневых дополнительных общеобразовательных программ цифрового, естественнонаучного, технического и гуманитарного профилей, а также иных программ в рамках внеурочной деятельности обучающихся.
* Обеспечение создания, апробации и внедрения модели равного доступа к современным общеобразовательным программам цифрового, естественнонаучного, технического и гуманитарного профилей детям иных населенных пунктов сельских территорий.
* Внедрение сетевых форм реализации программ дополнительного образования.
* Организация внеурочной деятельности в каникулярный период,

разработка соответствующих образовательных программ, в том числе для пришкольных лагерей.

* Содействие развитию шахматного образования.
* Вовлечение обучающихся и педагогов в проектную деятельность.
* Обеспечение реализации мер по непрерывному развитию педагогических и управленческих кадров, включая повышение квалификации руководителей и педагогов Центра, реализующих основные и дополнительные

общеобразовательные программы цифрового, естественнонаучного, технического, гуманитарного и социокультурного профилей.

* Реализация мероприятий по информированию и просвещению населения в области цифровых и гуманитарных компетенций.
* Информационное сопровождение учебно-воспитательной деятельности Центра, системы внеурочных мероприятий с совместным участием детей, педагогов, родительской общественности, в том числе на сайте

образовательной организации и иных информационных ресурсах.

* Содействие созданию и развитию общественного движения школьников, направленного на личностное развитие, социальную активность через

проектную деятельность, различные программы дополнительного образования детей.

# Паспорт учебного кабинета Точки Роста.

1. Ф. И. О. заведующего кабинетом: *Бакулина Лидия Геннадьевна*
2. Освещение: лампы дневного света, естественное
3. Отопление: центральное
4. Классы, для которых оборудован кабинет: для учащихся 5-9 классов
5. Ф.И.О. учителей, работающих в кабинете: Бакулина Л.Г.
6. Число посадочных мест: 12 человек.

# План работы кабинета на 2022 -2023 учебный год.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Что планируется | сроки |
| 1 | Подготовка кабинета к новому учебному году | Август |
| 2 | Составление плана работы на год | сентябрь |
| 3 | Изготовление картотеки учебного оборудования | Сентябрь |
| 4 | Оформление паспорта кабинета | Октябрь |
| 5 | Разработка наглядной документации кабинета всоответствии с Санитарными нормами и правилами (проветривание, пожарная безопасность) | Октябрь |
| 6 | Обновление информации на информационном стенде | В течениегода |
| 7 | Обновление дидактического материала в соответствие спрограммой | В течениегода |
| 8 | Подведение итогов работы кабинета | Июнь |

**На 2022-2023 учебный год,** намечено в комплексе решить следующие задачи:

Изменение содержательной стороны предметной области «Технология», в которой школьники будут иметь возможность освоить навыки программирования, 3D-моделирования, робототехники.

В рамках предметной области «Информатика» необходимо нацелить работу на приобретение школьниками навыков 21 века в IT- обучении, основ работы с облачными сервисами хранения и редактирования файлов в информационных системах, размещенных в сети интернет, визуальной среде программирования и его базовые конструкции. Вовремя обучения по 3D-моделированию, происходит формирование компетенций в 3D-технологии. Это позволит значительно расширить возможности образовательного процесса и сделать его более эффективным и визуально-объемным. В будущем полученные знания особенно пригодятся тем ребятам, которые планируют учиться по специальностям технической направленности.

**Перечень оборудования кабинета.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №п/п | Наименование имущества | Кол-во |
|  | Образовательный набор для изучения многокомпонентных робототехнических систем и манипуляционных роботов | 1 |
|  | Образовательный набор по механике, мехатронике и робототехнике | 1 |
|  | Расширенный робототехнический набор КЛИК | 1 |
|  | Многофункциональное устройство (МФУ) | 1 |
|  | Ноутбук КТРУ (Depo) c Linux | 1 |
|  | Мышь Logitech | 1 |
|  | Ноутбук Ricor Linux | 1 |
|  | Мышь КТРУ | 1 |
|  | Ноутбук Aquarius | 12 |
|  | Мышь | 12 |
|  | Столы ученические 2-х местные | 10 |
|  | Стол одноместный | 12 |
|  | Стол руководителя с выкатной тумбой | 1 |
|  | Стул ученический | 22 |
|  | Доска аудиторная (магнитно-маркерная) | 1 |
|  | Интерактивная доска | 1 |

## Правила пользования кабинетом

1. Кабинет открывать за 15 минут до начала занятий.
2. Учащиеся находятся в кабинете только в сменной обуви и без верхней одежды.
3. Учащиеся находятся в кабинете только в присутствии преподавателя.
4. Кабинет проветривать каждую перемену.
5. Проводить уборку рабочего места учащимися после каждого урока и внеклассного мероприятия.
6. Проводить генеральную уборку в конце каждого триместра.
7. На первом занятии в кабинете учащиеся знакомятся с инструкцией по охране труда.
8. До начала занятий учащиеся проверяют состояние своих рабочих мест и о выявленных неполадках срочно сообщают учителю.
9. Учащиеся приступают к работе на компьютере только после разрешения учителя.

10.В кабинете запрещено использовать флеш-накопители без разрешения учителя.

11.Во время занятий учащиеся не покидают свои рабочие места без разрешения учителя.

12.Учащиеся соблюдают чистоту и порядок в кабинете.

13.Во время каждой перемены учащиеся выходят из кабинета, а кабинет подлежит проветриванию.

## Регламентирование образовательного процесса на неделю.

В структурном подразделении Центра цифрового и гуманитарного профилей "Точка Роста" устанавливается продолжительность учебной недели 6 дней.

## Режим работы Центра.

**Понедельник - Суббота: с 9.00 до16.00.**

*В воскресенье и в праздничные дни (установленные законодательством РФ)* *структурное подразделение Центра цифрового и гуманитарного профилей " Точка Роста" не работает.*

На период школьных каникул приказом директора устанавливается особый график работы структурного подразделения Центра цифрового и гуманитарного профилей " Точка Роста".

**Учебные занятия начинаются в 8.00.**

Проведение нулевых уроков не допускается в соответствии с санитарно- эпидемиологическими нормами и правилами. Учебные занятия регламентируются расписанием уроков. В первую половину дня на проводятся уроки по 3 предметным областям: информатика, технология, робототехника. В свободное время, согласно заявкам, в кабинетах Центра допускается проведение уроков других предметных областей.

Во второй половине дня на базе Центра проводятся занятия внеурочной деятельности, занятия по программам дополнительного образования. Эти занятия регламентируются планом, а также расписанием занятий.

Расписание занятий внеурочной деятельности формируется отдельно от расписания уроков. Продолжительность занятий внеурочной деятельности составляет 40 минут.

**Расписание занятий центра**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **День недели** | **Название предмета/****внеурочной деятельности** | **Класс** | **Время занятий** | **Руководитель**  |
| **Понедельник** |  |  |  |  |
| **Вторник** | Информатика в задачах | 9 | 15.00 – 16.30 | Бакулина Л.Г. |
| **Среда** | Технология | 7 | 1-2 урок8.00-9-40 | Бакулина Л.Г. |
| **Четверг** | Робототехника | 5-6 | 15.00 – 15.45 | Бакулина Л.Г. |
| **Пятница** | Технология | 8 | 1 урок8.00-8.45 | Бакулина Л.Г. |
| **Суббота**  |  |  |  |  |

**Инструкция по технике безопасности и правилам поведения в компьютерном классе для учащихся**

***Строго запрещается :***

* + находиться в кабинете без разрешения преподавателя;
	+ включать или выключать аппаратуру без указания преподавателя;
	+ работать с клавиатурой без указания преподавателя;
	+ находиться в кабинете в верхней или во влажной одежде;
	+ прикасаться к аппаратуре влажными или грязными руками;
	+ вставать без разрешения преподавателя со своих мест, когда входят посетители;
	+ прикасаться к защитному экрану или к экрану монитора;
	+ прикасаться к разъёмам системного блока и устройствам заземления;
	+ класть книги и тетради на монитор или клавиатуру;
	+ самостоятельно устранять неисправность в работе компьютера;
	+ бегать по кабинету;
	+ работать при плохом самочувствии;
	+ мешать работе других учащихся;
	+ мешать работе преподавателя.

Во время работы соблюдайте дистанцию между глазами и экраном монитора не менее 50 см.

Начинайте работу только по команде преподавателя.

Во время работы строго выполняйте все указания преподавателя. Учащиеся с ослабленным зрением обязаны работать в очках.

Непрерывная длительность занятий непосредственно с ПК не должна превышать:

* для учащихся 16 лет и старше на первом часу учебных занятий 25-30 минут, на втором - 20 минут;
* для учащихся 14-15 лет - 20-25 минут;
* для учащихся 11-13 лет - 15-20 минут;
* для учащихся 7-10 лет - 15 минут;
* для учащихся 6 лет - 10 минут.

Занятия в кружках с использованием ПК для каждого кружковца должны проводиться не чаще одного раза в неделю общей продолжительностью:

* для учащихся 7-10 лет не более 45 минут;
* для учащихся 11-13 лет не более 60 минут;
* для учащихся 14-15 лет не более 75 минут;
* для учащихся 16 лет и старше до 90 минут.

## Инструкция по охране труда при работе с компьютерами, принтерами, ксероксами и другими электрическими приборами

* 1. Общие требования безопасности

1.1.К работе с компьютерами, принтерами, ксероксами и другими электрическими приборами допускаются лица, обученные данной специальности, прошедшие вводный инструктаж по охране труда, инструктаж по охране труда, инструктаж по технике безопасности непосредственно на рабочем месте и инструктаж в объеме 1-й группы по электробезопасности.

1.2 При работе с дисплеями не допускается расположение рабочих мест в помещениях без естественного освещения.

* 1. Рабочие места с дисплеями от стены с оконными проемами должны находиться на расстоянии не менее 1,5 м, от других стен – не менее 1 м. Расстояние от задней и боковых стен дисплея до другого работника должно быть не менее 1 ,5 м.
	2. Размеры рабочей поверхности столешницы должны быть не менее 1600 х 900 мм. Под столешницей рабочего стола должно быть свободное пространство для ног с размерами по высоте не менее 600 мм, по ширине - 500 мм, по глубине - 650 мм. Рабочее место должно быть оборудовано подставкой для ног шириной 350 мм и длиной 400 мм.
	3. Для защиты от прямых солнечных лучей должны предусматриваться солнцезащитные устройства (пленка с металлизированным покрытием, регулируемые жалюзи с вертикальными ламелями и др.)
	4. Для исключения бликов отражения на экранах от светильников общего освещения необходимо:
	+ применить специальные фильтры для экранов, защитные козырьки или располагать источники света параллельно направлению взгляда на экран.
	+ Пол помещения должен быть покрыт материалами, не выделяющими вредных веществ, поглощающими шум, не накапливающими статического электричества.
	+ Допускаемые уровни напряженности электростатических полей на рабочих местах не должны превышать 20 кв/м (ГОСТ 120,145-84).
	+ Мощность экспозиционной дозы низкоэнергетического рентгеновского излучения на расстоянии 5 см от экрана, задней и боковых стенок дисплея не должна превышать 100 мкр/ч (0,03 мкр/с).
	+ Мощность ультрафиолетового излучения не должна превышать 10 Вт/мч-2 Вт/мч на расстоянии 5 и 30 см от экрана дисплея (ГОСТ 27954- 88).
	1. Клавиатура дисплея не должна быть жестко связана с монитором. Площадь помещения из расчета на одного человека следует предусматривать не менее 6,0 кв.м.
	2. На рабочих местах необходимо обеспечивать микроклиматические параметры, уровни освещенности шума и состояния воздушной среды согласно санитарным нормам.
	3. Освещение должно быть смешанным (естественным и искусственным).
	4. Осветительные установки должны обеспечивать равномерную освещенность с помощью преимущественно отраженного или рассеянного светораспределения. Они не должны создавать слепящих бликов на клавиатуре и других частях пульта, а также на экране дисплея в направлении глаз оператора.
	5. Для исключения отражения на экране бликов от светильников необходимо применять специальные фильтры для экранов, антибликерные сетки, козырьки или располагать источники света параллельно направлению взгляда на экран ВДТ с обеих сторон.
	6. Для предотвращения образования и защиты от статического электричества необходимо использовать нейтрализаторы и увлажнители, а полы должны иметь антистатическое покрытие. Защита от статического электричества должна проводиться в соответствии с санитарно- гигиеническими нормами допускаемой напряженности электрического поля.
	7. О случаях травмирования и обнаружения неисправности оборудования работники должны немедленно сообщить руководителю. Работать на неисправном оборудовании запрещается. Не разрешается допускать на свое рабочее место лиц, не имеющих отношения к данной работе.
	8. Работники обязаны выполнять правила безопасности, при обнаружении возможной опасности предупредить окружающих и немедленно сообщить руководителю; содержать в чистоте рабочее место и не загромождать его посторонними предметами.
	9. Лица, виновные в нарушении требований, изложенных в данной инструкции, привлекаются к дисциплинарной ответственности в соответствии с действующим законодательством.

## Требования безопасности перед началом работы

Осмотреть и убедиться в исправности оборудования, заземления электропроводки. В случае обнаружения неисправностей к работе не приступать. Сообщить об этом руководителю и только после устранения неполадок и его разрешения приступить к работе. Проверить освещение рабочего места, при необходимости принять меры к его нормализации.

## Инструкция по охране труда при работе в кабинете Точки Роста.

* + - 1. Общие требования безопасности
				1. К работе в кабинете ТР допускаются учащиеся с 1-го класса, прошедшие инструктаж по охране труда, медицинский осмотр и не имеющие противопоказаний по состоянию здоровья.
				2. При работе в кабинете ТР учащиеся должны соблюдать правила поведения, расписание учебных занятий, установленные режимы труда и отдыха.
				3. При работе в кабинете ТР возможно воздействие на учащихся следующих опасных и вредных производственных факторов:
* неблагоприятное воздействие на организм человека неонизирующих электромагнитных излучений видеотерминалов;
* неблагоприятное воздействие на зрение визуальных эргономических параметров видеотерминалов, выходящих за пределы оптимального диапазона;
* нарушение осанки, искривление позвоночника, развитие близорукости при неправильном подборе размеров ученической мебели;
* нарушение остроты зрения при недостаточной освещенности в кабинете;
* поражение электрическим током.
	+ - * 1. Кабинет ТР должен быть укомплектован медаптечкой с набором необходимых медикаментов и перевязочных средств для оказания первой помощи при травмах или при плохом самочувствии.
				2. При работе в кабинете информатики соблюдать правила пожарной безопасности, знать места расположения первичных средств пожаротушения. Кабинет информатики должен быть оснащен двумя углекислотными огнетушителями.
				3. О каждом несчастном случае пострадавший или очевидец несчастного случая обязан немедленно сообщить учителю (преподавателю) При неисправности оборудования прекратить работу и сообщить об этом учителю (преподавателю).
				4. В процессе работы с видеотерминалами учащиеся должны соблюдать порядок проведения работ, правила личной гигиены, содержать в чистоте рабочее место.
				5. Учащиеся, допустившие невыполнение или нарушение инструкции по охране труда, привлекаются к ответственности и со всеми учащимися проводится внеплановый инструктаж по охране труда.
			1. Требования безопасности перед началом работы

2.1. Тщательно проветрить кабинет ТР и убедиться, что температура воздуха в кабинете находится в пределах 19 - 21°С, относительная влажность воздуха в пределах 62- 55%.

* + 1. Убедиться в наличии защитного заземления оборудования, а также защитных экранов видеотерминалов.
	1. Включить видеотерминалы и проверить стабильность и четкость изображения на экранах.
1. Требования безопасности во время работы
	* + - 1. Не включать видеотерминалы без разрешения учителя (преподавателя).
				2. Недопустимы занятия за одним видеотерминалом двух и более человек.
				3. При работающем видеотерминале расстояние от глаз до экрана должно быть 0,6 - 0,7 м, уровень глаз должен приходиться на центр экрана или на 2/3 его высоты.
				4. Тетрадь для записей располагать на подставке с наклоном 12 -15° на расстоянии 55 - 65 см от глаз, которая должна быть хорошо освещена.
				5. Изображение на экранах видеотерминалов должно быть стабильным, ясным и предельно четким, не иметь мерцаний символов и фона, на экранах не должно быть бликов и отражений светильников, окон и окружающих предметов.
				6. Длительность работы с видеотерминалами не должно превышать: для учащихся 1-х классов (6 лет) - 10 мин., для учащихся 2-5 классов -15 мин., для учащихся 6-7 классов - 20 мин., для учащихся 8-9 классов - 25 мин., для учащихся 10-11 классов - при двух уроках подряд на первом из них - 30 мин., на втором - 20 мин., после чего сделать перерыв не менее 10 мин. для выполнения специальных упражнений, снижающих зрительное утомление.
				7. Во время производственной практики ежедневная длительность работы за видеотерминалами не должна превышать 3-х часов для учащихся старше 16 лет и 2-х часов для учащихся моложе 16 лет с обязательным проведением гимнастики для глаз через каждые 20 - 25 мин. работы и физических упражнений через каждые 45 мин. во время перерывов.
				8. Занятия в кружках с использованием видеотерминалов должны проводиться не раньше, чем через 1 час после окончания учебных занятий в школе, не чаще 2-х раз в неделю общей продолжительностью: для учащихся 2-5 классов - не более 60 мин., для учащихся 6-х классов и старше - до 90 мин.
				9. Не рекомендуется использовать в кабинете для написания информации меловую доску.
2. Требования безопасности в аварийных ситуациях
	1. В случае появления неисправности в работе видеотерминала следует выключить его и сообщить об этом учителю (преподавателю).
	2. При плохом самочувствии, появлении головной боли, головокружения и пр. прекратить работу и сообщить об этом учителю (преподавателю).
	3. При поражении электрическим током немедленно отключить видеотерминалы, оказать первую помощь пострадавшему, при необходимости отправить его в ближайшее лечебное учреждение и сообщить об этом администрации учреждения.
3. Требования безопасности по окончании работы
	1. С разрешения учителя (преподавателя) выключить видеотерминалы и привести в порядок рабочее место.
	2. Тщательно проветрить и провести влажную уборку кабинета
	3. Учитель должен закрыть окна, выключить свет.

***Приложение 1***

Муниципальное общеобразовательное казенное учреждение

средняя общеобразовательная школа поселка Торфяной

Оричевского района Кировской области

УТВЕРЖДАЮ:

ИО директор МОКУ СОШ п. Торфяной

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Исупова Е.В.

Приказ от­­­­­­­­­­\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2022 г.

**Дополнительная общеобразовательная**

**общеразвивающая программа**

**«Робототехника»**

Направленность программы: техническая

Возраст обучающихся: 11-15 лет

Срок реализации программы: 2 года

Автор – составитель программы

Бакулина Лидия Геннадьевна,

учитель технологии, информатики,

квалификационная категория - первая

п. Торфяной 2022 г.

**Пояснительная записка**

Дополнительная общеобразовательная программа **«Робототехника»**  **технической направленности.**

**Уровень сложности программы:** базовый.

**Актуальность программы**

Предмет робототехники - это создание и применение роботов, других средств робототехники и основанных на них технических систем и комплексов различного назначения. В наше время робототехники и компьютеризации детей необходимо учить решать задачи с помощью автоматических устройств. Во время занятий обучающиеся научатся проектировать, создавать и программировать роботов. Групповая работа над практическими заданиями способствует глубокому изучению составляющих современных роботов, а визуальная программная среда позволит легко и эффективно изучить алгоритмизацию и программирование. В распоряжении детей будут предоставлены конструкторы, оснащенные специальным микропроцессором, позволяющим создавать программируемые модели роботов.

Ориентация на результаты образования, которые рассматриваются на основе системно-деятельностного подхода, является важнейшей отличительной особенностью стандартов нового поколения. Процессы обучения и воспитания развиваются у учащихся в случае наличия деятельностной формы, способствующей формированию тех или иных типов деятельности. Деятельность выступает как внешнее условие развития у ребенка познавательных процессов.

Для развития ребенка необходимо организовать его деятельность в условиях, провоцирующих детское действие. Такая стратегия обучения легко реализовывается в образовательной среде LEGO, которая объединяет в себе специально скомпонованные для занятий в группе комплекты LEGO, тщательно продуманную систему заданий для учащихся и четко сформулированную образовательную концепцию.

Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных деталей. Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. Изучая простые механизмы, учащиеся учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов.

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. Учащиеся научатся грамотно выражать свою идею, проектировать ее техническое и программное решение, реализовать ее в виде модели, способной к функционированию.

**Отличительные особенности программы**

Реализация программы осуществляется с использованием методических пособий, специально разработанных фирмой "LEGO" для преподавания технического конструирования на основе своих конструкторов. Настоящий курс предлагает использование образовательных конструкторов Lego как инструмента для обучения учащихся конструированию, моделированию и компьютерному управлению на занятиях робототехники. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии.

Курс предполагает использование компьютеров совместно с конструкторами. Методические особенности реализации программы предполагают сочетание возможности развития индивидуальных творческих способностей и формирование умений взаимодействовать в коллективе, работать в группе.

В качестве платформы для создания роботов используется конструктор LegoMindstorms eva3, LegoWedo. На занятиях по робототехнике осуществляется работа с конструкторами серии LEGO Mindstorms, LegoWedo. Для создания программы, по которой будет действовать модель, используется специальный язык программирования ПервоРоботeva3, LegoWedo.
 Конструктор LEGO Mindstorms, LegoWedo позволяет учащимся в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. Lego-робот поможет в рамках изучения тем программы понять основы робототехники, наглядно реализовать сложные алгоритмы, рассмотреть вопросы, связанные с автоматизацией производственных процессов и процессов управления. Робот рассматривается в рамках концепции исполнителя, которая используется в курсе информатики при изучении программирования. Однако в отличие от множества традиционных учебных исполнителей, которые помогают учащимся разобраться в довольно сложной теме, Lego-роботы действуют в реальном мире, что не только увеличивает мотивационную составляющую изучаемого материала, но вносит в него исследовательский компонент.

Занятия по программе формируют специальные технические умения, развивают аккуратность, усидчивость, организованность, нацеленность на результат.

Обучение ведется на русском языке, также используются специальные слова на английском языке.

**Адресат программы** – программа рассчитана для обучающихся 11-15 лет, увлеченных конструированием.

**Условия приема** - принимаются в объединение все желающие заниматься дети по заявлению родителей.

**Структура программы**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Год обучения | Количество часов в год | Режим занятий |
| 1 год обучения | 18 часов в год | 3 раза в неделю по 1 часу в течение каникул |
| 2 год обучения | 18 часов в год | 3 раза в неделю по 1 часу в течение каникул |

**Форма обучения** - очная

**Особенности организации образовательного процесса**: формируется группа учащихся разных возрастных категорий (разновозрастные группы). Состав группы постоянный.

**Цель программы**: создание условий для реализации коммуникативных, технических, эвристических способностей учащихся в процессе проектирования и конструирования с использованием информационных технологий.

**Задачи программы:**

**Обучающие:**

- дать знания в области робототехники;

- формировать у обучающихся ценностные ориентации через интерес к робототехнике;

- формировать технологические навыки конструирования;

- знакомить с технологиями изготовления технических объектов, со специальными приёмами ручных работ.

**Развивающие:**

- развивать способности к самореализации, целеустремлѐнность;

- развивать самостоятельность в учебно-познавательной деятельности;

- развивать творческие способности, воображение, фантазию;

- развивать ассоциативные возможности мышления.

**Воспитательные:**

- формировать коммуникативную культуры, внимания, уважения к людям;

- воспитывать творческий подход при получении новых знаний.

**Прогнозируемый результат обучения**:

 К концу обучения по программе дети будут знать: устройство персонального компьютера; правила техники безопасности и гигиены при работе на ПК; типы роботов; основные детали Lego; назначения датчиков; основные правила программирования на основе языка Lego; порядок составления элементарной программы Lego; правила сборки и программирования моделей.

Дети будут уметь: собирать модели из конструктора Lego; работать на персональном компьютере; составлять элементарные программы на основе Lego; владеть навыками элементарного проектирования.

**Содержание программы**

**1 год обучения**

**Задачи 1 года обучения:** Обучающие:
- дать знания об усройстве ПК;

- формировать основные знания, умения и навыки, связанные с конструированием;
- формировать потребность в изучении начального программирования;
- повышать информированность учащихся в вопросах робототехники;
- дать знанияп о технике безопасности при изучении робототехники;

- учить самостоятельно находить необходимую информацию в различных источниках.
Развивающие:
- развивать познавательный интерес к робототехнике и программированию;
- развивать творческую активность детей;
- развивать внимательность и наблюдательность;
- развивать логическое мышление, пространственное воображение;
 Воспитательные:
- воспитывать инициативность и самостоятельность;

- формировать толерантность, культуру общения.

**К концу 1 года обучения обучающиеся должны знать:**
- основы конструирования;
- основы проектирования;
- основы моделирования;
- основы программирования.
Будут стремиться:
- анализировать, обобщать, систематизировать;
- работать в режиме творчества;
- принимать нестандартный выход из ситуации в процессе поиска решения поставленной задачи;
 - работать с литературой, с журналами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию).
Получат опыт:
- самостоятельного решения технических задач в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль)
- применения полученных знаний (приёмы и опыт конструирования с использованием специальных элементов и т.д.);
- создавать действующие модели -конструирования роботов на основе конструктора
LEGO MINDSTORMS NXT.

**Учебно – тематический план 1 года обучения**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №  | Тема занятия | Общее кол-во часов | в том числе | Формы аттестации |
| теории | практики |
| 1 | Вводное занятие | 1 | 1 | - | Устный опрос |
| 2 | Роботы и эмоции | 2 | 0,5 | 1,5 | Устный опрос |
| 3 | Автономные движения | 2 | 0,5 | 1,5 | Тестирование |
| 4 | Измерение скорости | 1 | 0,5 | 0,5 |  |
| 5 | Работа с переменными | 3 | 0,5 | 2,5 | Готовая модель |
| 6 | Датчики | 3 | 0,5 | 2,5 | Наблюдение |
| 7 | Движение по линии | 3 | 0,5 | 2,5 | Тестирование |
| 8 | Точные настройки | 2 | 0,5 | 1,5 | Готовая модель |
| 9 | Итоговое занятие | 1 | 1 | - |  |
|  | ВСЕГО: | **18** | **5,5** | **12,5** |  |

**Содержание 1 года обучения**

1. **Вводное занятие.**

*Теория:* Знакомство с коллективом, ознакомление с историей предмета, планами работы на год. Инструктаж по технике безопасности при занятии в кружке и при выполнении практических  занятий.

*Формы контроля:* Устный опрос по ТБ.

1. **Роботы и эмоции.**

*Теория:* Понятие «робот», «робототехника». Применение роботов в различных сферах жизни  человека,  значение робототехники. Просмотр видеофильма об использовании роботов. Техника безопасности. Введение. Знакомство с конструктором Лего. Что входит в конструктор. Организация рабочего места, сборка механизмов. Работа с инструкцией. Проектирование моделей-роботов. Символы. Терминология*.
 Практика:* Сборка моделей. Испытание действующей модели робота и его программ: на основе датчика освещения, ультразвукового датчика, датчика касания.

*Формы контроля:* Устный опрос.

1. **Автономные движения.**

*Теория*: Изучение датчиков и моторов. Среда конструирования. О сборке и программировании.
 *Практика:* Мотор и ось. Зубчатые колеса. Промежуточное зубчатое колесо. Понижающая и повышающая зубчатые передачи. Датчики   наклона, касания, расстояния. Увеличение и снижение скорости.

Формы контроля: Тестирование

1. **Измерение скорости.**

*Теория*: Спидометр. Алгоритмы измерения скорости. Увеличение скорости с помощью механических передач и с помощью увеличения оборотов двигателя.
 *Практика:* Создание роботов и соревнование между ними на скорость.

1. **Работа с переменными.**

*Теория:* Понятие сервомотор. Устройство сервомотора. Порты для подключения сервомотора. Зеленая палитра блоков (Action). Положительное и отрицательное движение мотора. Определение направления движения моторов. Блоки  LargeMotor и MediumMotor (большой мотор и средний мотор). Выбор порта, выбор режима  работы (включить, выключить на  количество секунд, включить на количество градусов, включить на количество оборотов), мощность двигателя.  Выбор режима остановки мотора. Блок “Независимое управление моторами”. Блок “Рулевоеуправление”.Программная палитра “Дополнения”. Инвертирование вращения мотора. Нерегулируемый мотор. Инвертирование мотора.

*Практика*:  Конструирование экспресс-бота. Отработка на практике полученных теоретических знаний, основных движений моторов.  Расчет движения робота на заданное расстояние. Сборка моделей. Испытание действующих моделей.

*Формы контроля:* Собранная модель робота

1. **Датчики.**

*Теория:* Палитра программирования. Датчик касания. Внешний вид. Режим измерения. Режим сравнения. Режим ожидания. Изменение в блоке ожидания. Работа блока переключения с проверкой состояния датчика касания. Датчик цвета и программный блок датчика. Области корректной работы датчика. Режим определения цвета. Режим измерения интенсивности отраженного света. Выбор режима работы датчика. Режим измерения цвета. Выбор режима измерения цвета. Режим измерения интенсивности отраженного света. Режим измерения интенсивности окружающего света. Режим сравнения цвета. Режим калибровки. Пример выполнения режима калибровки. Режим ожидания датчика цвета.
*Практика:* Работа с датчиками, экспериментирование, отработка различных режимов.Программирование датчика ультразвука и программного блока датчика. Определение разброса пуска волн. Структура блока ультразвука в режиме измерения. Работа датчиков в моделях.

*Формы контроля:* Наблюдение

1. **Движение по линии.**

*Теория*: Варианты следования по линии. Варианты робота с одним и двумя датчиками цвета. Калибровка датчиков. Отражение светового потока при разном расположении датчика над поверхностью линии. Алгоритм ручной калибровки. Определение текущего состояния датчиков. Алгоритм автоматической калибровки. Алгоритм движения по линии “Зигзаг”(дискретная система управления). Алгоритм «Волна». Поиск и подсчет перекрестков. Инверсная линия. Проезд инверсного участка с тремя датчиками цвета. П-регулятор.
*Практика:* Создание программы для движения по линии с датчиком света. Отработка следования по линии. Сборка и испытание робота с одним и двумя датчиками цвета. Калибровка датчиков. Отработка алгоритма ручной калибровки. Определение текущего состояния датчиков. Отработка алгоритма автоматической калибровки. Отработка алгоритма движения по линии “Зигзаг”(дискретная система управления), алгоритма «Волна». Построение, отработка проезда инверсного участка с тремя датчиками цвета.

*Формы котроля*: Тестирование по теме

1. **Точные настройки.**

*Теория*: Инфракрасный датчик, маячок и их программные блоки. Режим определения относительного  расстояния до объекта. Режим определения расстояния и углового положения маяка. Максимальные  углы обнаружения инфракрасного маяка. Режимы программного блока инфракрасного датчика. Режим дистанционного управления.
*Практика:* Сборка моделей. Испытание действующих моделей. Настройка управления роботом с помощью смартфона.

*Формы контроля:* Готовая модель робота

1. **Итоговое занятие.**

*Теория*: Подведение итогов за учебный год. Анализ творческих работ обучающихся. Награждение обучающихся.

. **2 год обучения**

**Задачи 2 года обучения**

- формировать у обучающихся ценностные ориентации через интерес к робототехнике;

- продолжить развивать знания в области робототехники;

- продолжать формировать технологические навыки конструирования;

- развивать самостоятельность в конструировании;

- развивать ассоциативные возможности мышления;

- формировать коммуникативную культуры, внимания, уважения к результатам труда других;

- развивать способности к самореализации, целеустремлѐнность;

- воспитывать творческий подход при получении новых знаний.

**К концу второго года обучения обучающиеся:**

Будут знать:

- теоретические основы создания робототехнических устройств;

- элементную базу при помощи которой собирается устройство;

- порядок взаимодействия механических узлов робота с электронными и оптическими устройствами;

- порядок создания алгоритма программы действия робототехнических средств;

- правила техники безопасности при работе с инструментом и электрическими приборами
Будут уметь:

- проводить сборку робототехнических средств с применением LEGO конструкторов;

- создавать программы для робототехнических средств при помощи специализированных
визуальных конструкторов;

- использовать компьютерные программы для решения учебных и практических задач;

- соблюдать правила безопасной  работы со средствами информационных и коммуникационных технологий.

**Учебно – тематический план 2 года обучения**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Тема | Общее количество часов | теория | практика | Формы аттестации |
| 1 | Вводное занятие | 0,5 | 0,5 | - | Устный опрос |
| 2 | Введение: информатика, кибернетика, робототехника | 2 | 0,5 | 1,5 | Творческое задание |
| 3 | Основы конструирования | 2 | 0,5 | 1,5 | Творческое задание |
| 4 | Моторные механизмы | 1,5 | 0,5 | 1 | Творческое задание |
| 5 | Трехмерное моделирование | 2 | 0,5 | 1,5 | Самостоятельная работа |
| 6 | Основы управления роботом | 2 | 0,5 | 1,5 | Творческое задание |
| 7 | Удаленное управление | 2 | 0,5 | 1,5 |  |
| 8 | Игры роботов | 2 | 0,5 | 1,5 | Соревнование |
| 9 | Состязания роботов | 2 | 0,5 | 1,5 | Устный опрос |
| 10 | Творческие проекты | 2 | 0,5 | 1,5 | Предсталение и защита проекта |
|  | Итого | 18 | 5 | 13 |  |

**Содержание 2 года обучения**

1. **Вводное** **занятие***.*

*Теория:* Введение в науку о роботах. Повторение изученного в 1 год обучения. Основные виды роботов, их применение. Направления  развития робототехники. Новейшие  достижения науки и техники  в смежных областях. Техника безопасности.

*Формы контроля:* Устный опрос по ТБ.

1. **Введение: информатика, кибернетика, робототехника.**

*Теория:* Работа с константами. Операции с данными. Инициализация константы. Тип константы. Значение константы. Фрагмент программы с использованием константы. Работа с переменными.

*Практика:* Упражнения. Проектирование, сборка, испытание моделей.

*Формы контроля:* Задания для самостоятельной работы по карте сборки.

1. **Основы конструирования.**

*Теория:* Использование одного датчика. Использование двух датчиков. Формулы управления. Коэффициент пропорциональности. Реализация алгоритма пропорциональности управления с одним датчиком цвета. Реализация алгоритма пропорциональности управления с двумя датчиками цвета, ручная корректировка разницы показаний датчиков. Автоматическая корректировка  разницы   показаний датчиков.
 *Практика:*  Упражнения. Проектирование, сборка, испытание моделей. Задания для самостоятельной работы по карте сборки

*Формы контроля:* Задания для самостоятельной работы по карте сборки.

1. **Моторные механизмы.**

*Теория:* Линейное управление. Нелинейное управление. Формулы косинусного управления. Управление роботом при движении по вектору. Пример программы нелинейного управления движения по косинусному закону с одним датчиком.

 *Практика:* Упражнения. Проектирование, сборка, испытание моделей. Задания для самостоятельной работы по карте сборки.

*Формы контроля:* Задания для самостоятельной работы по карте сборки.

1. **Трехмерное моделирование.***Теория:* Среда разработки и конструирование в Lego digital designer
 *Практика*:*:* Упражнения. Задания для самостоятельной работы в Lego digital designer

**Формы котроля:** Самостоятельная работа в Lego digital designer

1. **Основы управления роботом.**

*Теория:* Кегельринг. Следование по линии. Путешествие по комнате. Поиск выхода из лабиринта. Релейный регулятор. Пропорциональный регулятор. Защита от застреваний. Траектория с перекрестками. Пересеченная местность. Обход лабиринта по правилу правой руки. Анализ показаний разнородных датчиков. Синхронное управление двигателями.
 *Практика:* Упражнения. Проектирование, сборка, испытание моделей. Задания для самостоятельной работы по карте сборки. Отработка вариантов управления моделями.

*Формы контроля:* Задания для самостоятельной работы по карте сборки.

1. **Удаленное управление.**

*Теория*: Блок для создания Bluetooth - соединения. Режимы работы блока Bluetooth-соединения. Блок отравления/принятия сообщений через Bluetooth соединение.Пример программы отправителя сообщения. Пример программы приемника сообщения. *Практика:* Упражнения. Проектирование, сборка, испытание моделей. Задания для самостоятельной работы по карте сборки.

1. **Игры роботов.**

*Теория*: Знакомство с регламентом Российских соревнований по робототехнике «Hello,Robot!», в частности с видами соревнований:    «Шагающий робот», «Сумо», «Кегельринг», «Траектория», «Биатлон». Знакомство с различными требованиями к разным возрастным  категориям. Рассмотрение слабых и сильных сторон каждого вида соревнований.
*Практика:* Упражнения. Игры роботов. Соревнования.

*Формы котроля*: Участие в соревнованиях роботов.

1. **Состязания роботов.**

 *Теория*: Регламент состязаний. Соревнования роботов-сумоистов. Размеры робота. Вес робота. Варианты конструкций. Примеры алгоритмов.

*Практика:* Упражнения. Состязания роботов. Анализ состязаний.

*Формы котроля:* Устный опрос.

1. **Творческие проекты.**

*Теория*: Разработка, идея и подготовка реализация проекта,
*Практика:* Создание многозадачных, управляемых с джойстика, роботов на темы: транспортировка,  подъем, способы передвижения в различных плоскостях, передвижение в изменяющихся условиях. Представление и защита проекта. Обсуждение сильных и слабых сторон  реализации и конструкции проекта.

*Формы контроля*: Представление и защита проекта

**Организационно-педагогические условия реализации программы**

**Педагогические условия реализации программы**

**Формы контроля полученных результатов:** тестирование, практическая работа, технические соревнования.

**Оценка теоретических** знаний проводится методом опроса, беседы, тестирования.

**Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов:** практическое занятие; занятие с творческим заданием, занятие – мастерская, занятие – соревнование.

**Методы обучения** – словесный, наглядный, практический, исследовательский.

**Формы организации образовательного процесса:** индивидуально-групповая и групповая.

**Формы организации учебного занятия** - теоретические и практическое занятие, соревнование, мастерская.

**Педагогические технологии,** используемые при реализации программы - технология индивидуализации обучения, технология группового обучения, технология коллективного взаимообучения.

 **Алгоритм учебного занятия**

Разминка (упражнения для настроя)

• Завязка (проблемная ситуация)

• Основная часть (изучение теоретического материала)

• Актуализация (отработка практических умений)

• Подведение итогов. Рефлексия.

**Формы и порядок аттестации обучающихся**

**Формы текущей и промежуточной аттестации** наблюдение, тестирование, анкетирование, собеседование, конкурс, соревнование.

**Периодичность аттестации:** после завершения изученной темы.

**Порядок аттестации:** аттестацию проходит вся группа.

**Оценочные материалы**

Результативность обучения определяется опросом, педагогическим наблюдением, уровнем выполнения практических заданий, динамикой активности обучающихся, качеством выполнения технических проектов, тестированием. При оценке знаний и умений учитывается активность и инициативность участия в работе объединения, стабильность посещения занятий.

Методы оценки и фиксации образовательных результатов: грамота, готовая работа, журнал посещаемости, материалы тестирования, портфолио, перечень готовых работ, протокол соревнований, фото, отзыв детей и родителей.

Методы и формы предъявления и демонстрации образовательных результатов: демонстрация моделей, защита творческих работ, портфолио, соревнование.

**Методическое обеспечение**

**Методический материал:**

Обеспечение программы предусматривает наличие следующих методических видов продукции:

- электронные учебники;

- экранные видео лекции, Screencast (экранное видео -записываются скриншоты (статические кадры экрана) в динамике);

- информационные материалы на сайте, посвященном данной дополнительной образовательной программе;

- мультимедийные интерактивные домашние работы, выдаваемые обучающимся на каждом занятии;

- инструкции по охране труда и техники безопасности;

- инструкции по сборке моделей;

- схемы сборки;

- творческие задания.

**Демонстрационный материал:** Видеоролики по темам, обучающие видео, модели роботов, схемы, фотографии.

**Материально-техническое обеспечение**

Кабинет с набором учебной мебели

Шкаф для хранения

Набор элементов для конструирования роботов

LEGO MINDSTORMS EV3 45544 базовый набор

Дополнительный набор элементов для конструирования роботов

Комплект для реализации инженерных проектов

Интерактивная доска с проектором

Ноутбук (ПК)

**Информационное обеспечение (интернет – ресурсы)**

1. <http://www.legoengineering.com/library/doc_download/150-nxt-constructopedia-beta-21.html>.
2. <http://www.legoeducation.info/nxt/resources/building-guides/>
3. <http://www.legoengineering.com/>
4. [https://docviewer.yandex.ru/?url=http%3A%2F%2Frobot.edu54.ru%2Fsites%2Fdefault%2Ffiles](https://docviewer.yandex.ru/?url=http%3A%2F%2Frobot.edu54.ru%2Fsites%2Fdefault%2Ffiles%2Fprogram_robotics_239.doc&amp;name=program_robotics_239.doc&amp;lang=ru&amp;c=56b2d229bcc7)

[%2Fprogram\_robotics\_239.doc&name=program\_robotics\_239.doc&lang=ru&c=56b2d229bcc7](https://docviewer.yandex.ru/?url=http%3A%2F%2Frobot.edu54.ru%2Fsites%2Fdefault%2Ffiles%2Fprogram_robotics_239.doc&amp;name=program_robotics_239.doc&amp;lang=ru&amp;c=56b2d229bcc7)

1. [http://surwiki.admsurgut.ru/wiki/images](http://surwiki.admsurgut.ru/wiki/images/e/e8/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B0_%D0%BA%D1%83%D1%80%D1%81%D0%B0_%D0%BF%D0%BE_%D0%B2%D1%8B%D0%B1%D0%BE%D1%80%D1%83_%D0%9E%D0%A1%D0%9D%D0%9E%D0%92%D0%AB_%D0%A0%D0%9E%D0%91%D0%9E%D0%A2%D0%9E%D0%A2%D0%95%D0%A5%D0%9D%D0%98%D0%9A%D0%98.pdf)
2. [http://nsportal.ru/shkola/dopolnitelnoe-obrazovanie/library/2013/10/13/programma-](http://nsportal.ru/shkola/dopolnitelnoe-obrazovanie/library/2013/10/13/programma-dopolnitelnogo-obrazovaniya) [dopolnitelnogo-obrazovaniya](http://nsportal.ru/shkola/dopolnitelnoe-obrazovanie/library/2013/10/13/programma-dopolnitelnogo-obrazovaniya)
3. [https://docviewer.yandex.ru/?url=http%3A%2F%2Fizberdeischool.68edu.ru%2Fdocuments%2FR](https://docviewer.yandex.ru/?url=http%3A%2F%2Fizberdeischool.68edu.ru%2Fdocuments%2FRobototehnika.pdf&amp;name=Robototehnika.pdf&amp;lang=ru&amp;c=56b2e0637397&amp;page=9) [obototehnika.pdf&name=Robototehnika.pdf&lang=ru&c=56b2e0637397&page=9](https://docviewer.yandex.ru/?url=http%3A%2F%2Fizberdeischool.68edu.ru%2Fdocuments%2FRobototehnika.pdf&amp;name=Robototehnika.pdf&amp;lang=ru&amp;c=56b2e0637397&amp;page=9)
4. <http://pandia.ru/text/78/550/97507.php>
5. <http://cdtor.ru/robototekhnika/item/3698-aktualnost-programmy-robototekhnika>
6. [http://robot.uni-altai.ru/metodichka/publikacii/obrazovatelnaya-programma-vneurochnoy-](http://robot.uni-altai.ru/metodichka/publikacii/obrazovatelnaya-programma-vneurochnoy-deyatelnosti-osnovy-robototehniki) [deyatelnosti-osnovy-robototehniki](http://robot.uni-altai.ru/metodichka/publikacii/obrazovatelnaya-programma-vneurochnoy-deyatelnosti-osnovy-robototehniki)
7. [http://wiki.tgl.net.ru/index.php](http://wiki.tgl.net.ru/index.php/%D0%9E%D0%B1%D1%80%D0%B0%D0%B7%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%80%D0%BE%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%BE%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%B0)

**Список литературы**

**Для педагога:**

1. Журнал «Компьютерные инструменты в школе», подборка статей за 2010 г. «Основы робототехники на базе конструктора Lego Mindstorms NXT».

2. Петрина А.М. Направления развития робототехники // Международная конференция Информационное общество: Состояние и тенденции межгосударственного обмена научно-технической информацией в СНГ. – М.: ВИНИТИ РАН, 2011. – С. 102-104.

3. Аленина, Т. И. Образовательная робототехника во внеурочной деятельности младших школьников в условиях введения ФГОС НОО: пособие для учителя / сост.: Аленина Т. И., Енина Л. В., Колотова И. О., Сичинская Н. М., Смирнова Ю. В., Шаульская Е. Л. – Челябинский Дом печати, 2012. – 208 с.

4. Зайцева, Н. Н. Образовательная робототехника в начальной школе: пособие для учителя / Зайцева Н. Н., Зубова Т. А., Копытова О. Г., Подкорытова С. Ю. – Челябинск: Обл. центр информ. и мат.-тех. обесп. ОУ Челяб. обл. – 192 с.

5. Мирошина, Т. Ф. Образовательная робототехника в начальной школе: пособие для учителя / Мирошина Т. Ф., Соловьева Л. Е., Могилева А. Ю., Перфирьева Л. П. – Челябинск: Взгляд. – 2011. – 150 с.

6. Мирошина, Т. Ф. Образовательная робототехника на уроках информатики и физики в средней школе: пособие для учителя /Мирошина Т. Ф., Соловьева Л. Е., Могилева А. Ю., Перфирьева Л. П.– Челябинск: Взгляд, 2011. – 150 с.

7. Перфирьева, Л. П., Трапезникова Т. В., Шаульская Е. Л., Выдрина Ю. А. Образовательная робототехника во внеурочной деятельности: методическое пособие / Перфирьева Л. П.,

**Для обучающихся:**

1. Иванов, А. А. Основы робототехники / А.А. Иванов. - М.: Форум, 2012. - 224 c.
2. Копосов, Д. Г. Первый шаг в робототехнику. 5-6 классы. Практикум / Д.Г. Копосов. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2014. - 292 c.
3. Копосов, Д. Г. Первый шаг в робототехнику. 5-6 классы. Рабочая тетрадь / Д.Г. Копосов. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2014. - 229 c.
4. Копосов, Д. Г. Первый шаг в робототехнику. Практикум для 5-6 классов / Д.Г. Копосов. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2012. - 292 c.
5. Копосов, Д. Г. Первый шаг в робототехнику. Рабочая тетрадь для 5-6 классов / Д.Г. Копосов. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2012. - 889 c.
6. Костров, Б. В. Искусственный интеллект и робототехника / Б.В. Костров, В.Н. Ручкин, В.А. Фулин. - М.: Диалог-Мифи, 2008. - 224 c.
7. Филиппов, С. А. Робототехника для детей и родителей / С.А. Филиппов. - Л.: Наука, 2013. - 320 c.

**Календарный учебный график**

* 1. Комплектование учебных групп в 2022/2023 учебном году осуществляется с 1 по 14 сентября 2021 г. Начало учебного года: с 01 сентября 2022 г. Окончание учебного года: 31 мая 2023 г.
	2. Летние каникулы с 01 июня по 31 августа 2023 г.
	3. Продолжительность учебного года составляет 32 недели.
	4. Во время осенних, зимних и весенних школьных каникул работа осуществляется в полном объеме часов, может составляться временное расписание занятий с учетом желания детей и их родителей (законных представителей).
	5. Продолжительность академического часа в группах обучающихся составляет 40 минут.

**Календарно-тематическое планирование**

**1 год обучения**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № заня - тия | Дата проведения занятия | Тема занятия | Кол-во часов |
| из них теория | из них практика |
|  | 24.09.2022 | Вводное занятие | 1 | - |
|  | 01.10 | Робот в жизни человека | 0,5 | 0,5 |
|  | 10.10. | Знакомство с конструктором по сборке роботов |  | 1,0 |
|  | 12.10 | О сборке и программировании. | 0,5 | 0,5 |
|  | 14.10 | Изучение датчиков и моторов. Среда конструирования. |  | 1,0 |
|  | 14.11 | Измерение скорости | 0,5 | 0,5 |
|  | 16.11 | Сервомотор | 0,5 | 0,5 |
|  | 18.11 | Регулировка моторов |  | 1,0 |
|  | 14.01.2023 | Конструирование экспресс-бота |  | 1,0 |
|  | 21.01 | Датчики. | 0,5 | 0,5 |
|  | 28.01 |  Датчик цвета. |  | 1,0 |
|  | 20.02 |  Датчик ультразвука. |  | 1,0 |
|  | 22.02 | Движение по линии | 0,5 | 0,5 |
|  | 24.02 |  Ручная калибровка датчиков |  | 1,0 |
|  | 10.04 |  Автоматическая калибровка датчиков |  | 1,0 |
|  | 12.04 | Инфракрасный датчик | 0,5 | 0,5 |
|  | 14.04 | Настройка робота с помощью смартфона |  | 1,0 |
|  | 22.04 | Итоговое занятие | 1 | - |
| **Итого** | **5,5** | **12,5** |

**Календарно-тематическое планирование**

**2 год обучения**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № заня - тия | Дата проведения занятия | Тема занятия | Кол-во часов |
| из них теория | из них практика |
|  |  | Вводное занятие. Введение: информатика, кибернетика, робототехника | 1,0 |  |
|  |  | Константы. Работа с переменными | 0,5 | 0,5 |
|  |  | Работа с переменными |  | 1,0 |
|  |  | Датчики. Настройки алгоритма пропорциональности. | 0,5 | 0,5 |
|  |  | Датчики. Настройки алгоритма пропорциональности. |  | 1,0 |
|  |  | Линейное управление. Нелинейное управление | 0,5 | 0,5 |
|  |  | Среда разработки Lego | 0.5 | 0.5 |
|  |  | Программирование в среде Lego digital designer |  | 1.0 |
|  |  | Кегельринг | 0,5 | 0,5 |
|  |  | Синхронное управление двигателями |  | 1,0 |
|  |  | Bluetooth - соединения | 0,5 | 0,5 |
|  |  | Проектирование роботов |  | 1,0 |
|  |  | Знакомство с регламентом Российских соревнований | 0,5 | 0,5 |
|  |  | Упражнения по соревнованию роботов |  | 1,0 |
|  |  | Регламент состязаний роботов | 0,5 | 0,5 |
|  |  | Состязания роботов |  | 1,0 |
|  |  | Творческие проекты | 0,5 | 0,5 |
|  |  |  |  | 1,0 |
| **Итого** | **5,5** | **12,5** |