

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
БИЛИБИНСКИЙ РАЙОННЫЙ ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ**

«ПРОГРАММИРОВАНИЕ РОБОТОВ LEGO EV3»

Уровень: стартовый
Срок реализации программы: 1 год
Объем программы: 306 ч
Возраст обучающихся: 10-16 лет
Состав группы: 10 человек
Форма обучения: очная

для обучающихся 5-9 классов основного общего образования

Автор-составитель:
педагог дополнительного образования
Трайманова Светлана Анатольевна

Принята на заседании методического
(педагогического) совета
от "___" _____ 2024г.
Протокол N _____

Утверждаю:
Директор МОУ ДО БР ЦДО
Маслова Л.В. _____ /ФИО/
от "___" _____ 2024г.

с. Анюйск 2024 г.

Пояснительная записка

Программа кружка «Робототехника» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, с методическими рекомендациями для педагогических работников образовательных организаций системы дополнительного образования детей.

Программа дополнительного образования разработана в соответствии с основными нормативными документами:

- Приказом Минпросвещения России от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (с изменениями на 30 сентября 2020 года);

- Федеральным законом РФ от 29.12.2012г. № 273 «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями на 2 июля 2021 года); - Письмом Минобрнауки России от 18.11.2015 N 09-3242 «О направлении информации (вместе с Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы));

- Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи»;

- СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Направление программы – техническая.

Обучение по программе прививает ребенку умение работать с предоставленными готовыми конструкторами и собирать различные конструкции, но и сразу же внедрять в эти технические модели элементы автоматизации, заставляя простейшие механизмы выполнять определенные действия, более того именно эти простейшие, порой монотонные действия для человека, будут выполняться роботами под управлением простейших компьютерных программ, которые и будут создаваться детьми.

Актуальность программы обусловлена общественной потребностью в творчески активных и технически грамотных людях, в развитии интереса к техническим профессиям.

Обучающиеся получают представление об особенностях составления программ управления. В процессе систематического обучения конструированию у детей интенсивно развиваются сенсорные и умственные способности. Наряду с конструктивно-техническими умениями формируется умение целенаправленно рассматривать и анализировать предметы, сравнивать их между собой, выделять в них общее и различное, делать умозаключения и обобщения, творчески мыслить.

В программе последовательно, шаг за шагом, в виде разнообразных игровых, интегрированных, тематических занятий дети знакомятся с возможностями конструктора, учатся строить сначала несложные модели, затем самостоятельно придумывать свои конструкции. Постепенно у детей развивается умение пользоваться инструкциями и чертежами, схемами, развивается логическое, проектное мышление.

Отличительные особенности программы: возможность объединить сразу несколько направлений, таких как программирование и конструирование, что позволяет быстро и эффективно развивать у детей школьного возраста логическое мышление, способность к самостоятельному решению возникающих нестандартных ситуаций, которые будут требовать такого же не стандартного решения.

Робототехника с одной стороны — это проектирование моделей и их конструирование, а с другой стороны это классическое программирование.

В программе предусмотрена реализация индивидуальных образовательных маршрутов, как одной из форм работы с учащимися разных категорий (одаренные учащиеся, дети из неполных семей, неблагополучных семей).

Вся работа и процесс обучения детей строиться вокруг конструкторов на базе LEGO Education и программного обеспечения, которое позволяет программировать различных роботов и прописывать различные алгоритмы действий.

Адресат программы – учащиеся в возрасте 10-16 лет, которые, как правило, выбирают вид деятельности самостоятельно и приходят в объединение по собственному желанию. Интересы и позиция родителей в отношении к обучению детей различны: возможность развития творческих способностей ребенка, индивидуальное сопровождение, расширение кругозора, занятость «полезным делом» в свободное время, воспитания личностных качеств, успешное участие в различных выставках и конкурсах.

Объём программы – 306 часов

Форма обучения: очная

Основные формы организации образовательного процесса и виды занятий – в программе используются теоретические и практические занятия по курсам «Робототехника на базе конструкторов LEGO Education с использованием интерактивных педагогических технологий и проектно-исследовательской деятельности учащихся.

Срок освоения программы - 1 год.

Режим занятий – занятия по программе проводятся 3 раза в неделю по 3 часа, продолжительность одного занятия составляет 1 час (1 час - 45 минут), перемены по 10 минут.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА "РОБОТОТЕХНИКА"

Цель: создание условий развития конструктивного мышления ребёнка средствами робототехники, формирование интереса к техническим видам творчества, популяризация инженерных специальностей

Задачи:

Обучающие:

- сформировать представление о применении роботов в современном мире: от детских игрушек до научно-технических разработок;
- сформировать представление об истории развития робототехники;
- сформировать навыки конструирования;
- сформировать навыки по составлению алгоритмов программирования;
- сформировать у учащихся умения составлять элементарную программу для работы модели;
- сформировать у учащихся поиску нестандартных решений при разработке модели.

Развивающие:

- способствовать формированию интереса к техническому творчеству;
- способствовать развитию творческого, логического мышления;
- способствовать развитию мелкой моторики рук;
- способствовать развитию изобретательности, творческой инициативы;
- способствовать развитию стремления к достижению цели;
- способствовать развитию умения анализировать результаты работы.

Воспитательные:

- способствовать воспитанию чувства коллективизма, товарищества и взаимопомощи;
- способствовать воспитанию чувства уважения и бережного отношения к результатам своего труда и труда окружающих;
- способствовать воспитанию трудолюбия и волевых качеств: терпению, ответственности и усидчивости.

Планируемые образовательные результаты

В процессе реализации образовательной программы, обучающиеся получают определенный объем знаний, приобретают специальные умения и навыки, происходит воспитание и развитие личности.

личностные результаты:

- проявляет такие коммуникативными качествами как готовность к сотрудничеству и взаимопомощи и умение к созидательной коллективной деятельности;
- проявляет трудолюбие, ответственность по отношению к осуществляемой деятельности;
- проявляет целеустремленность и настойчивость в достижении целей.

метапредметные результаты:

- умеет организовать рабочее место и содержит конструктор в порядке, соблюдает технику безопасности; умеет работать с различными источниками информации;
- умеет самостоятельно определять цель и планировать пути ее достижения;
- проявляет гибкость мышления, способность осмысливать и оценивать выполненную работу, анализировать причины успехов и неудач, обобщать;
- умеет проявлять рационализаторский подход и нестандартное мышление

при выполнении работы, аккуратность;

- умеет с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- проявляет настойчивость, целеустремленность, умение преодолевать трудности.

предметные результаты:

- знает основную элементную базу (светодиоды, кнопки и переключатели, потенциометры, резисторы, конденсаторы, соленоиды, пьезодинамики)
- знает виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе, принципы работы простейших механизмов, видов механических передач;
- умеет использовать простейшие регуляторы для управления роботом;
- владеет основами программирования в компьютерной среде моделирования LEGO Education SPIKE Prime;
- понимает принципы устройства робота как кибернетической системы;
- умеет собрать базовые модели роботов и усовершенствовать их для выполнения конкретного задания;
- умеет демонстрировать технические возможности роботов.

Содержание курса

Вводное занятие:

Информатика, кибернетика, робототехника. Инструктаж по ТБ.

Основы конструирования

Теория: Простейшие механизмы. Хватательный механизм. Принципы крепления деталей. Рычаг. Виды механической передачи: зубчатая передача: прямая, коническая, червячная. Передаточное отношение. Ременная передача, блок. Повышающая передача. Волчок. Понижающая передача. Силовая «крутилка». Редуктор. Осевой редуктор с заданным передаточным отношением. Колесо, ось. Центр тяжести.

Практика: Решение практических задач. Строительство высокой башни. Измерения.

Введение в робототехнику

Теория: Знакомство с контроллером **Smarthub**. Встроенные программы. Датчики. Среда программирования Scratch. Стандартные конструкции роботов. Колесные, гусеничные и шагающие роботы. Следование по линии. Путешествие по комнате. Поиск выхода из лабиринта.

Практика: Решение простейших задач. Цикл, Ветвление, параллельные задачи. Кегельринг

Основы управления роботом

Теория: Релейный и пропорциональный регуляторы. Эффективные конструкторские и программные решения классических задач. Эффективные методы программирования: регуляторы, защита от застреваний, траектория с перекрестками, события, пересеченная местность. Обход лабиринта по правилу

правой руки. Синхронное управление двигателями.

Практика: параллельные задачи, подпрограммы, контейнеры и пр. Анализ показаний разнородных датчиков. Робот-барабанщик

Состязания роботов. Игры роботов.

Теория: Футбол с инфракрасным мячом (основы).

Практика: Боулинг, футбол, баскетбол, командные игры с использованием инфракрасного мяча и других вспомогательных устройств. Использование удаленного управления. Проведение состязаний, популяризация новых видов робото-спорта. «Царь горы». Управляемый футбол роботов. Теннис роботов

Теория: Использование микроконтроллера **Smarthub**.

Практика: Подготовка команд для участия в состязаниях (Сумо. Перетягивание каната. Кегельринг. Следование по линии. Слалом. Лабиринт) Регулярные поездки.

Творческие проекты

Теория: Одиночные и групповые проекты.

Практика: Разработка творческих проектов на свободную тему. Роботы помощники человека. Роботы-артисты

Безопасное поведение на дорогах.

Теория: Беседа о ситуации на дорогах, виде транспортных средств.

Практика: Викторины, настольные игры по безопасному поведению на дорогах («Мы спешим в школу», «Веселый пешеход»).

ОБЖ. Темы бесед.

Вредные привычки и их влияние на здоровье.

Профилактика ДДТП

Поведение во время пожара.

О терроризме

Поведение на водоеме.

Инструктаж по ТБ.

Теория: Цикл бесед о правилах поведения на занятии и работы на компьютере.

Практика: Зачёт по прослушанному материалу.

Итоговое занятие Обсуждение работы объединения за учебный год. Демонстрация изготовленных конструкций.

Итоговая аттестация: Обсуждение работ за учебный год. Демонстрация изготовленных конструкций.

Тематическое планирование

№ п.п.	Раздел программы	Кол-во часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Форма контроля
1	Вводное занятие	6	https://education.lego.com/ru-ru	Ответы на вопросы во время беседы. Зачет по ТБ
2	Введение в робототехнику. Знакомство с роботами LEGO Education SPIKE Prime	20	https://education.lego.com/ru-ru	Индивидуальный, фронтальный опрос
3	Основы управления роботом	30	https://education.lego.com/ru-ru	Индивидуальный, фронтальный опрос
4	Состязания роботов. Игры роботов	50	https://education.lego.com/ru-ru	Соревнование роботов
5	Творческие проекты	27	https://education.lego.com/ru-ru	Практическая работа, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия
6	Инструктаж по ТБ. Творческие задания	23	https://education.lego.com/ru-ru	Соревнование роботов
	Всего	306		

Поурочное планирование

№ п/п	Кол-во часов	Тема	Форма занятия	Дата план	Дата факт	Примечание
Вводное занятие						
1-2	2	Что такое "Робот". Виды, значение в современном мире, основные направления применения. Состав конструктора, правила работы.	Беседа, видеоролики, демонстрация конструктора	05.09		

3-4	2	Проект. Этапы создания проекта. Оформление проекта.	Беседа, видеоролики, демонстрация проекта	12.09		
5-6	2	Ознакомление с визуальной средой программирования Scratch. Интерфейс. Основные блоки.	Беседа, демонстрация СП	19.09		

Введение в робототехнику. Знакомство с роботами LEGO Education SPIKE Prime

7-10	4	Обзор модуля Smarthub. Экран, кнопки управления, индикатор состояния, порты.	Беседа, демонстрация модуля EV3	26.09		
11-16	6	Обзор сервомоторов EV3, их характеристика. Сравнение основных показателей (обороты в минуту, крутящий момент, точность). Устройство, режимы работы.	Беседа, демонстрация сервомоторов EV3	03.10		
17-22	6	Сборка модели робота по инструкции.	Беседа, Демонстрация конструктора	10.10		
23-26	4	Обзор датчика касания. Устройство, режимы работы.	Беседа, Демонстрация датчика	17.10		

Основы управления роботом

27-32	6	Обзор гироскопического датчика. Устройство, режимы работы.	Беседа, Демонстрация датчика	24.10		
33-38	6	Обзор датчика света. Устройство, режимы работы	Беседа, Демонстрация	07.11		

			датчика			
39-44	6	Обзор ультразвукового датчика. Устройство, режимы работы. Проверочная работа на тему: "Характеристики и режимы работы активных компонентов"	Беседа, Демонстрация датчика	14.11		
45-50	6	Движения по прямой траектории.	Беседа, демонстрация работа	21.11		
51-56	6	Точные повороты.	Беседа, демонстрация работа	28.11		
Состязания роботов. Игры роботов.						
57-62	6	Движения по кривой траектории. Расчёт длинны пути для каждого колеса при повороте с заданным радиусом и углом.	Беседа, демонстрация работа	12.12		
63-66	4	Игра "Весёлые старты". Зачет времени и количества ошибок	Беседа, демонстрация работа	19.12		
67-72	6	Захват и освобождение "Кубойда". Механика механизмов и машин. Виды соединений и передач и их свойства.	Беседа, демонстрация работа	26.12		
73-78	6	Решение задач на движение с использованием датчика касания.	Беседа, демонстрация работа	09.01		
79-82	4	Решение задач на движение с использованием датчика света. Изучение влияния цвета на освещенность	Беседа, демонстрация работа	16.01		
83-86	4	Решение задач на движение с	Беседа, демонстра	23.01		

		использованием гироскопического датчика.	ция работа			
87-90	4	Решение задач на движение с использованием ультразвукового датчика расстояния.	Беседа, демонстрация работа	30.01		
91-94	4	Программирование с помощью интерфейса модуля. Контрольный проект на тему: "Разработка сценария движения с использованием нескольких датчиков".	Беседа, демонстрация	06.02		
95-98	4	Битва роботов	Беседа, демонстрация работа	13.02		
99-102	4	Многозадачность. Понятие параллельного программирования.	Беседа, демонстрация СП, работа	20.02		
103-106	4	Оператор цикла. Условия выхода их цикла. Прерывание цикла.	Беседа, демонстрация СП, работа	27.02		
Творческие проекты						
107-108	2	Оператор выбора (переключатель). Условия выбора.	Беседа, демонстрация СП, работа	12.03		
109-112	4	Многопозиционный переключатель. Условия выбора.	Беседа, демонстрация СП, работа	19.03		
113-114	2	Многопозиционный переключатель. Условия выбора.	Беседа, демонстрация СП, работа	26.03		

115-116	2	Многопозиционный переключатель. Условия выбора.	Беседа, демонстрация СП, работа	02.04		
117-118	2	Динамическое управление	Беседа, демонстрация СП, работа	16.04		
119-120	2	Битва роботов	Беседа	08.05		
121-122	2	Правила соревнований. Работа над проектами «Движение по заданной траектории», Кегельринг». Соревнование роботов на тестовом поле.	Беседа, видеоролики	15.05		
123-124	2	Измерение освещенности. Определение цветов. Распознавание цветов. Использование конструктора Lego в качестве цифровой лаборатории.	Беседа, видеоролики	20.05		
125-126	2	Битва роботов	Беседа			
127-128	2	Правила соревнований. Работа над проектами «Движение по заданной траектории», «Кегельринг». Соревнование роботов на тестовом поле.	Беседа, видеоролики			
130-133	4	Измерение освещенности. Определение цветов. Распознавание цветов. Использование конструктора Lego в качестве цифровой лаборатории.	Беседа, видеоролики			

Безопасное поведение на дорогах ОБЖ. Инструктаж по ТБ. Творческие задания

134-137	4	Измерение расстояний до объектов. Сканирование местности.	Беседа, видеоролики			
138-146	9	Реакция робота на звук, цвет, касание. Таймер.	Беседа, видеоролики			
147-156	10	Защита проекта «Мой собственный уникальный робот»	Конференция			

Оценочные и методические материалы.

Освоение дополнительной общеразвивающей программы «РОБОТОТЕХНИКА» сопровождается текущим контролем, промежуточной аттестацией.

Текущий контроль за усвоением знаний, умений и навыков проводится в течение всего года на каждом занятии и представляет собой основную форму контроля. Текущий контроль может проводиться в форме тестирования, анкетирования, устного опроса, практического занятия, творческой работы, участия в выставках, праздниках, конкурсах, акциях, интеллектуальных играх различного уровня и др.

Тестирование и анкетирование проводятся с целью оценки достижений конкретного учащегося и позволяют выявить пробелы в освоении им текущего программного материала дополнительной общеразвивающей программы, учитывать индивидуальные потребности учащегося в осуществлении образовательной деятельности.

Выставка творческих работ учащихся может проводиться по итогам изучения разделов, тем, учебных курсов программы. Выставка является показателем успешности и развития творческих способностей учащихся.

Каждый учащийся при подготовке работы к выставке должен учитывать следующие критерии:

- соответствие тематике, целям и задачам;
- оригинальность формы и выбора материала;
- эстетичность композиции;
- авторский замысел;
- законченность образа;
- аккуратность исполнения;
- мастерство исполнения.

Каждый учащийся, представивший на выставку свою творческую работу должен подготовить этикетку, содержащую следующую информацию:

- название работы;

- фамилия, имя учащегося;
- возраст учащегося.

Промежуточная аттестация – проводится в конце изучения учебного курса с целью объективной оценки качества усвоения учащимися содержания программы по итогам очередного учебного года, осуществляется оценка уровня достижений учащихся.

Описание форм промежуточной аттестации

Творческая работа. Работа учащегося оценивается по следующим критериям:

- практическая направленность изделия;
- качество;
- оригинальность и законченность изделия;
- эстетическое оформление изделия;
- уровень выполнения.

В процессе защиты творческой работы оценивается владение специальной терминологией, умение охарактеризовать предмет творчества, знание основных приемов и техник деятельности, ответы на дополнительные вопросы.

Организационно - педагогические условия

Кадровые условия

Педагог дополнительного образования, реализующий дополнительную общеразвивающую программу «РОБОТОТЕХНИКА» имеет первую квалификационную категорию, регулярно проходит курсы повышения квалификации.

Материально-техническое обеспечение

- светлый просторный кабинет, соответствующий санитарно-гигиеническим нормам и требованиям техники безопасности;
- технические средства обучения - компьютер, проектор, экран, колонки, конструкторы, программное обеспечение JavaScript

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ

Воспитание представляет собой многофакторный процесс, результаты которого зависят от сочетания факторов, влияющих на конкретного ребенка.

Воспитательная деятельность в системе дополнительного образования имеет две важные составляющие – индивидуальную работу с каждым учащимся и формирование детского коллектива, в процессе которой педагог решает целый ряд воспитательных задач по формированию личности учащихся.

Пояснительная записка

Настоящая программа разработана для детей в возрасте от 10 до 16 лет, обучающихся в объединении «РОБОТОТЕХНИКА», с целью организации воспитательной работы с учащимися. Реализация программы воспитательной работы осуществляется параллельно с выбранной ребенком или его родителями (законными представителями) основной дополнительной общеразвивающей программой «РОБОТОТЕХНИКА»

Актуальность программы обусловлена воспитанием в каждом ребенке человечности, доброты, гражданственности, творческого отношения к труду, бережное отношение ко всему вокруг; общественной потребностью в творчески активных и технически грамотных людях, в развитии интереса к техническим профессиям.

Цель программы: формирование и развитие у учащихся системы нравственных, морально-волевых и мировоззренческих установок, способствующих их личностному, гармоничному развитию и социализации в соответствии с принятыми социокультурными правилами и нормами, как основы их воспитанности.

Задачи программы:

- Формирование мировоззрения и системы базовых ценностей личности;
- Организация инновационной работы в области воспитания и дополнительного образования;
- Организационно-правовые меры по развитию воспитания и дополнительного образования обучающихся;
- Приобщение обучающихся к общечеловеческим нормам морали, национальным устоям и традициям образовательного учреждения;
- Обеспечение развития личности и её социально-психологической поддержки, формирование личностных качеств, необходимых для жизни;
- Воспитание внутренней потребности личности в здоровом образе жизни, ответственного отношения к природной и социокультурной среде обитания;
- Развитие воспитательного потенциала семьи;
- Поддержка социальных инициатив и достижений обучающихся.

Виды, формы, содержание деятельности

Практическая реализация цели и задач воспитания осуществляется в рамках

следующих направлений воспитательной работы объединения. Каждое из них представлено в соответствующем модуле.

Инвариантные модули:

«Профориентация»- направлен на оказание профориентационной поддержки учащимся в процессе самоопределения и выбора сферы будущей профессиональной деятельности.

«Наши ключевые дела» - это главные традиционные дела объединения, в которых принимает участие большая часть учащихся, в которые входят календарные праздники и традиционные конкурсы, смотры и выставки ЦТ.

«Работа с родителями» - направлен на организацию системы индивидуальной и коллективной работы с родителями (тематические беседы, собрания, индивидуальные консультации), содействие сплочению родительского коллектива и вовлечение в жизнедеятельность объединения (организация и проведение открытых занятий для родителей, тематических мероприятий в течение года), оформление информационных буклетов, уголков для родителей по вопросам воспитания детей.

Вариативные модули:

«Экскурсии» - направлены на расширение кругозора, получение новых знаний об окружающей его социальной, культурной, природной среде, приобретение важного опыта социально одобряемого поведения в различных ситуациях.

«Профилактические работы» - акции, беседы, изготовление и распространение буклетов, конкурсы, месячники, направленные на профилактику безопасности жизнедеятельности.

Формы, методы и оценки результатов воспитания, социализация и саморазвитие учащихся

Диагностическое анкетирование по определению уровня воспитанности и социализации учащихся в достижении цели и задач данной программы.

Формы воспитания:

- *Индивидуальные;*
- *Групповые;*
- *Массовые.*

Методы воспитания:

• *Объяснительно-иллюстративный* - предъявление информации различными способами (объяснение, рассказ, беседа, инструктаж, демонстрация, работа с технологическими картами и др.);

• *Эвристический* - метод творческой деятельности (создание творческих моделей и т.д.);

• *Проблемный* - постановка проблемы и самостоятельный поиск её решения детьми;

- *Программированный* - набор операций, которые необходимо выполнить в ходе выполнения практических работ (форма: компьютерный практикум, проектная деятельность);

- *Репродуктивный* - воспроизводство знаний и способов деятельности (форма: собирание моделей и конструкций по образцу, беседа, упражнения по аналогу);

- *Частично – поисковый* - решение проблемных задач с помощью педагога;

- *Поисковый* - самостоятельное решение проблем;

- *Метод проблемного изложения* - постановка проблемы педагогом, решение ее самим педагогом, соучастие ребёнка при решении.

- *Метод проектов* - технология организации образовательных ситуаций, в которых ребёнок ставит и решает собственные задачи, и технология сопровождения самостоятельной деятельности детей.

Методы диагностики результатов воспитания:

- *Анкетирование* - представляет собой методический прием получения психологической информации при помощи составленных в соответствии с определенными правилами систем вопросов. Посредством анкетирования педагог получает материал для установления суждений и личностных качеств обучающихся.

- *Наблюдение* - один из основных методов, используемых в педагогической практике. Оно представляет собой метод длительного и целенаправленного описания психических особенностей, проявляющихся в деятельности и поведении учащихся, на основе их непосредственного восприятия с обязательной систематизацией получаемых данных и формулированием возможных выводов.

- *Беседа* - метод установления в ходе непосредственного общения психических особенностей учащегося, позволяющий получить интересующую информацию с помощью предварительно подготовленных вопросов.

- *Тестирование* - это стандартизированный метод, используемый для измерения различных характеристик отдельных лиц. Часто он является наименее трудоемким способом получения сведений об объективных данных или субъективных позициях. Тест как научный инструмент есть результат тщательной и трудоемкой работы экспертов. Нежелательно, чтобы тесты содержали неопределенные и расплывчатые понятия, такие как «посредственный», «в среднем», «выше», «часто». У каждого человека свое понимание этих слов. В крайнем случае, должно присутствовать пояснение, что считать средним показателем.

Календарный план воспитательной работы

Модуль	Название мероприятия	Форма проведения	Место и время проведения
1. «Профориентация»	«Посвящение в робототехники»	Конкурсно - развлекательная программа	сентябрь
	Профориентационный урок "Профессии, связанные с робототехникой"	Урок - беседа	ноябрь
	«Моя будущая профессия - инженер»	Анкетирование, дискуссия	январь
	«ROBBO»	Турнир	апрель
2. «Работа с родителями»	Родительское собрание «Знакомство с объединением «Робототехника»»	Беседа	сентябрь
	«Как влияет робототехника на развитие ребенка?»	Беседа, анкетирование	ноябрь
	«Успехи детей по робототехнике»	Индивидуальные консультации	декабрь
	«Вредные привычки»	Беседа, дискуссия	март
3. «Наши ключевые дела»	Конкурсы по робототехнике	детское творчество	в течение года сентябрь
	«Память сердца!», посвященные Дню Победы		май
5. «Профилактическая работа»	«Правила поведения в общественных местах»	Беседа	сентябрь-октябрь
	«Простые правила безопасности»	Беседа	декабрь
	«Правила поведения на водоеме»	Беседа	апрель
	«Личная безопасность»	Викторина	март
	«Я иду домой из школы»	Беседа	сентябрь
	«Покатаемся на льду»	Беседа	декабрь
	Безопасность во время каникул	Беседа	октябрь, декабрь, февраль, май

Список литературы.

1. Литература для педагога.

«Робототехнический образовательный набор «КЛИК»»

«Базовый набор» LEGO® Education SPIKE™ Primeв

«Универсальное вычислительное контроллер DXL – IoT»

2. Специальная литература.

Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику. Практикум для 5-6 классов Д. Г. Копосов. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017- 292 с.

Овсяницкая Л.Ю. Курс программирования робота EV3 в среде Lego Mindstorms EV3, Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий. 2-е изд., перераб. И доп - М.: Издательство «Перо», 2016. -300с.

Лабораторные практикумы по программированию [Электронный ресурс].

Образовательная программа «Введение в конструирование роботов» и графический язык программирования роботов [Электронный ресурс]

http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=280#program_blocks

Программы для робота [Электронный ресурс] <http://service.lego.com/enus/helptopics/?questionid=2>

Интернет-ресурс:

<http://www.mindstorms.su>

<https://education.lego.com/ru-ru>

<http://robototecnika.ucoz.ru>

<http://www.nxtprograms.com/projects1.html>

<http://www.prorobot.ru/lego.php>

<https://education.lego.com/ru-ru/lessons?pagesize=24>

<https://robot-help.ru/lessons/lesson-1.html>

<http://www.prorobot.ru>

Литература для родителей, детей

Клаузен Петер. Компьютеры и роботы. – М.: Мир книги, 2017.

Филиппов С. А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука, 2018

Макаров И. М., Топчеев Ю. И. Робототехника. История и перспективы. – М.: Наука, Изд-во МАИ, 2017.

Инструкция по технике безопасности и правилам поведения в компьютерном классе для обучающихся

Общие положения:

- К работе в компьютерном классе допускаются лица, ознакомленные с данной инструкцией по технике безопасности и правилам поведения.
- Работа учащихся в компьютерном классе разрешается только в присутствии преподавателя (инженера, лаборанта).
- Во время занятий посторонние лица могут находиться в классе только с разрешения преподавателя.
- Во время перемен между уроками проводится обязательное проветривание компьютерного кабинета с обязательным выходом учащихся из класса.
- Помните, что каждый учащийся в ответе за состояние своего рабочего места и сохранность размещенного на нем оборудования.

Перед началом работы необходимо:

- Убедиться в отсутствии видимых повреждений на рабочем месте;
- Разместить на столе тетради, учебные пособия так, что бы они не мешали работе на компьютере;
- Принять правильную рабочую позу.
- Посмотреть на индикатор монитора и системного блока и определить, включён или выключен компьютер. Переместите мышь, если компьютер находится в энергосберегающем состоянии или включить монитор, если он был выключен.

При работе в компьютерном классе категорически запрещается:

- Находиться в классе в верхней одежде;
- Класть одежду и сумки на столы;
- Находиться в классе с напитками и едой;
- Располагаться сбоку или сзади от включенного монитора;
- Присоединять или отсоединять кабели, трогать разъемы, провода и розетки;
- Передвигать компьютеры и мониторы;
- Открывать системный блок;
- Включать и выключать компьютеры самостоятельно.
- Пытаться самостоятельно устранять неисправности в работе аппаратуры;
- Перекрывать вентиляционные отверстия на системном блоке и мониторе;
- Ударять по клавиатуре, нажимать бесцельно на клавиши;
- Класть книги, тетради и другие вещи на клавиатуру, монитор и системный блок;
- Удалять и перемещать чужие файлы;
- Приносить и запускать компьютерные игры.

Находясь в компьютерном классе, учащиеся обязаны:

- Соблюдать тишину и порядок;
- Выполнять требования преподавателя и лаборанта;

- Находясь в сети работать только под своим именем и паролем;
- Соблюдать режим работы (согласно п. 9.4.2. Санитарных правил и норм);
- При появлении рези в глазах, резком ухудшении видимости, невозможности сфокусировать взгляд или навести его на резкость, появления боли в пальцах и кистях рук, усиления сердцебиения немедленно покинуть рабочее место, сообщить о происшедшем преподавателю и обратиться к врачу;
- После окончания работы завершить все активные программы и корректно выключить компьютер;
- Оставить рабочее место чистым.

Работая за компьютером, необходимо соблюдать правила:

- Расстояние от экрана до глаз – 70 – 80 см (расстояние вытянутой руки);
- Вертикально прямая спина;
- Плечи опущены и расслаблены;
- Ноги на полу и не скрещены;
- Локти, запястья и кисти рук на одном уровне;
- Локтевые, тазобедренные, коленные, голеностопные суставы под прямым углом.

Требования безопасности в аварийных ситуациях:

- При появлении программных ошибок или сбоях оборудования учащийся должен немедленно обратиться к преподавателю (лаборанту).
- При появлении запаха гари, необычного звука немедленно прекратить работу, и сообщить преподавателю (лаборанту).