

**УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ СЛАВЯНСКИЙ РАЙОН**

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 23 ИМЕНИ
КАВАЛЕРА ОРДЕНА МУЖЕСТВА НИКОЛАЯ КОНСТАНТИНОВИЧА
РАДЬКЛВА ПОСЕЛКА СОВХОЗНОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
СЛАВЯНСКИЙ РАЙОН**

ПРИНЯТО на заседании
педагогического совета
МАОУ СОШ № 23

протокол № 1 от 29.08.2025 г

УТВЕРЖДЕНО
Директор МАОУ СОШ № 23
_____ Н.В. Подгорнова
приказ № 223-1 от 01.09.2025 г _

***ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«РОБОТОТЕХНИКА»***

Уровень: ознакомительный

Срок реализации программы: 1 год: 19 ч

Возрастная категория: от 8 до 14 лет

Состав группы: до 15 человек

Форма обучения: очная

Вид программы: модифицированная

Программа реализуется на бюджетной основе

ID- номер Программы в Навигаторе:

Автор-составитель:
Храпко Дарья Евгеньевна
учитель начальных классов

поселок Целинный
Славянский район
2025 г.

Содержание

I.	Комплекс основных характеристик образования: объем, содержание, планируемые результаты	3
	Пояснительная записка	3
	Цели и задачи программы	6
	Содержание программы	7
	Планируемые результаты	11
II	Комплекс организационно-педагогических условий, включающий формы аттестации	13
	Календарный учебный график	13
	Календарный план воспитательной работы	14
	Условия реализации программы	17
	Формы аттестации	17
	Оценочные материалы	18
	Методические материалы	19
	Список литературы	25

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИКОБРАЗОВАНИЯ: ОБЪЕМ, СОДЕРЖАНИЕ, ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная программа составлена на основе программы курса «РОБОТОТЕХНИКА» для учащихся 2-7 классов.

Концепция модернизации российского образования определяет цели общего образования как ориентацию образования не только на усвоение обучающимися определенной суммы знаний, но и на развитие его личности, его познавательных и созидательных способностей. Необходимость полного цикла образования в школьном возрасте обусловлена новыми требованиями к образованности человека, в полной мере заявившими о себе на рубеже веков. Современный образовательный процесс должен быть направлен не только на передачу определенных знаний, умений и навыков, но и на разноплановое развитие ребенка, раскрытие его творческих возможностей, способностей, таких качеств личности как инициативность, самостоятельность, фантазия, самобытность, то есть всего того, что относится к индивидуальности человека. Практика показывает, что указанные требования к образованности человека не могут быть удовлетворены только школьным образованием: формализованное базовое образование все больше нуждается в дополнительном неформальном, которое было и остается одним из определяющих факторов развития склонностей, способностей и интересов человека, его социального и профессионального самоопределения.

Нормативная база

Программа составлена в соответствии с требованиями, предъявляемыми к данному виду учебно-методических и программно- методических документов и регламентируется следующими нормативно-правовыми документами:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ред. от 17.02.2023);
- Федеральный закон от 14 апреля 2023 г. № 124-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 13 июля 2020 г. № 189-ФЗ «О государственном (муниципальном) социальном заказе на оказание государственных (муниципальных) услуг в социальной сфере;
- Распоряжение Губернатора Краснодарского края от 29 марта 2023 г. № 71-р «Об организации оказания государственных мер в сфере образования при формировании государственного социального заказа на оказание государственных услуг на территории Краснодарского края»;
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 г. № 678-р;
- Концепция технологического развития на период до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 20.05.2023 г. № 1315-р;

- Концепция информационной безопасности детей в Российской Федерации, утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 28 апреля 2023 г. № 1105-р;

- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года // Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 г. № 996-р;

- Изменения в Федеральные государственные образовательные стандарты в части воспитания обучающихся (приказ Минпросвещения России от 11.12.2020 г. № 712);

- Приоритетный проект «Доступное дополнительное образование детей», утвержден президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и приоритетным проектам от 30.11.2016 г. № 11;

- Федеральный проект «Успех каждого ребёнка», утвержденный 07 декабря 2018 года;

- Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

– Постановление главного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 №28 «Об утверждении санитарных правил СП2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

– Приказ Министерства образования и науки РФ от 05 декабря 2014 г. «Об утверждении показателей, характеризующих общие критерии оценки качества образовательной деятельности организаций, осуществляющих образовательную деятельность»;

– Приказ Министерства просвещения РФ от 15 апреля 2019 года № 170 «Об утверждении методики расчета показателя национального проекта «Образование» «Доля детей в возрасте от 5 до 18 лет, охваченных дополнительным образованием»;

– Письмо Минобрнауки РФ «О направлении методических рекомендаций по организации независимой оценки качества дополнительного образования детей» № ВК-1232/09 от 28 апреля 2017 года;

– Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;

– Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ от 18.11.2015 г. Министерство образования и науки РФ;

– Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 года № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;

– Краевые методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ от 2020 г.;

– Устав муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения средней общеобразовательной школы № 23 имени кавалера ордена Мужества

Николая Константиновича Радькова поселка Целинного муниципального образования Славянский район и иные локальные акты, регламентирующие организацию образовательного процесса.

Направленность программы

Программа направлена на привлечение учащихся к современным технологиям конструирования, программирования и использования роботизированных устройств.

Новизна

Новизна программы прослеживается в комплексе методов работы, обуславливающих результативность технического творчества обучающихся. В образовательном процессе в органическом единстве у учащихся развиваются элементы технологической и проектной культуры, как важные составляющие культуры современного человека. Во время занятий учащиеся получают знания, умения и навыки, которые в дальнейшем позволят им самим планировать и осуществлять трудовую деятельность.

Актуальность

Актуальность программы заключается в том, что в настоящий момент в России интенсивно развиваются информационные технологии, электроника, механика и робототехника. 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.

Педагогическая целесообразность

Педагогическая целесообразность данной программы заключается в том, что она является целостной и непрерывной в течении всего процесса обучения, и позволяет школьнику шаг за шагом раскрывать в себе

творческие возможности и само реализоваться в современном мире. В процессе конструирования и программирования дети получают дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики. Использование LEGO-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

Адресат программы

Дополнительная общеобразовательная программа «Робототехника» предусматривает занятия с учащимися от 8 до 14 лет.

Предполагаемый состав группы – разновозрастная. В группах могут заниматься дети с ОВЗ, одаренные, состоящие на учёте.

Уровень программы, объем и сроки реализации

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» рассчитана на 1 год обучения (19 часов).

Данный этап способствует развитию устойчивого интереса к конструированию, программированию и техническому творчеству, что помогает дальнейшему самоопределению и ранней профориентации учащихся.

Программа реализуется на ознакомительном уровне.

Сроки реализации программы: 1 год (19 часов).

Форма обучения – очная.

Режим занятий: 2-4 неделя 1 час по 40 минут

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Занятия по данной программе проводятся на базе конструкторов LEGO Mindstorms EV3 и программного обеспечения к нему. Занимаясь с данным конструктором, учащиеся имеют возможности для выполнения естественнонаучных исследований и приобретения различных знаний в связанных между собой дисциплинах (математика, физика, информатика, технология). Эти возможности они реализуют в процессе конструирования, сборки, программирования и тестирования LEGO-роботов. Собрав модель и подсоединив её к компьютеру, учащиеся составляют программу для управления ею, а специальный блок EV3 позволяет модели функционировать независимо от настольного компьютера, на котором была написана управляющая программа.

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

Виды занятий по программе обусловлены ее содержанием, это в основном: лекции, практические и самостоятельные работы, тренировка, соревнования.

Воспитательная компонента в объединении реализуется согласно календарному плану воспитательной работы.

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Цель программы

использования «Робототехники» в системе образования является овладение навыками начального технического конструирования через изучение понятий конструкций и их основных свойств.

Задачи программы

Личностные

- развивать личностную мотивацию к техническому творчеству, изобретательности;
- формировать общественную активность личности, гражданскую позицию;
- формировать стремление к получению качественного законченного результата, личностную оценку занятий техническим творчеством;
- формировать навыки здорового образа жизни;

Метапредметные

- развивать потребность в саморегулировании учебной деятельности в саморазвитии, самостоятельности;
- формировать культуру общения и поведения в социуме;
- формировать навыки проектного мышления, работы в команде;
- развивать познавательный интерес к занятиям робототехникой;

Образовательные (предметные)

- развивать познавательную деятельность;
- развивать инженерное мышление, навыки конструирования, программирования;
- реализовывать межпредметные связи с физикой, информатикой и математикой;
- способствовать приобретению обучающимися знаний, умений, навыков и компетенций по робототехнике.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Учебный план

№	Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации /контроля
		всего	план	факт	
	Робототехника (17часов) Глава 1. Введение в робототехнику	2 ч			
1.	Роботы вокруг нас	1ч			наблюдение
2.	Набор Lego Education 9686	1ч			наблюдение
	Глава 2. Основы работы с микрокомпьютером NXT	6 ч			
3.	Микропроцессор NXT и правила работы с ним. Интерфейс и главное меню NXT	1ч			наблюдение
4.	Главное меню NXT. Настройки	1ч			наблюдение
5.	Датчики касания и звука	1ч			наблюдение
6.	Датчики освещенности и расстояния	1ч			наблюдение
7.	Интерактивные сервомоторы	1ч			наблюдение
8.	Лампы	1ч			наблюдение

	Глава 3. Конструирование и программирование моделей роботов	10			
9.	Конструирование первого робота. Работа с инструкциями	1 ч			наблюдение
10.	Конструирование первого робота	1 ч			наблюдение
11.	Программирование первого робота	1 ч			наблюдение
12.	Запуск первого робота	1 ч			наблюдение
13.	Конструирование и программирование робота с датчиком звука	1 ч			наблюдение
14.	Конструирование и программирование робота с датчиком с	1 ч			наблюдение
15.	Конструирование и программирование робота с датчиком расстояния «Длинномер»	1 ч			наблюдение
16.	Конструирование и программирование робота с датчиком освещенности «Линейный ползун»	1 ч			наблюдение
17.	Конструирование и программирование робота с датчиком касания	1 ч			наблюдение
18.	Конструирование и программирование робота с использованием ламп	1 ч			наблюдение
19.	Итоговый творческий проект по курсу «Робототехники»	1 ч			микро соревнован ие
	Всего	19			

Содержание учебного плана

РАЗДЕЛ 1. Робототехника (19 часов)

Глава 1. Введение в робототехнику (2 часа)

Тема 1. Роботы вокруг нас

История создания роботов. Что такое роботы. Робототехника. Роботы в быту и промышленности. Соревнования роботов. Понятие команды, программы и программирования.

Практическая работа №1. Фантазийный рисунок на тему: «Какие бывают роботы» или «Робот моей мечты».

Тема 2. Набор Lego Education 9686

Что необходимо знать перед началом работы с NXT. Датчики конструкторов Lego на базе компьютера NXT, аппаратный и программный состав конструкторов Lego на базе компьютера NXT, сервомотор NXT.

Глава 2. Основы работы с микрокомпьютером NXT (6 часов)

Тема 1. Микропроцессор NXT и правила работы с ним. Интерфейс и главное меню NXT

Техника безопасности при работе с микрокомпьютером NXT. Технические характеристики. Выбор батареек.

Практическая работа №2. Первое включение микрокомпьютера NXT. Установка батареек. Порты для подключения датчиков и электромоторов.

Знакомство с интерфейсом и главным меню NXT. Функциональное назначение кнопок.

Тема 2. Главное меню NXT. Настройки

Энергосберегающий режим. Удаление всех программ. Назначение пиктограмм главного меню NXT. Кнопки управления.

Практическая работа №3. Знакомство с настройками главного меню NXT.

Тема 3. Датчики касания и звука

Принцип работы датчика касания.

Практическая работа №4. Подключение и тестирование датчиков касания и звука.

Подключение и тестирование датчика касания при помощи функции TryMe(Испытай меня). Назначение датчика звука и его технические характеристики. Тестирование датчика звука при помощи меню View. Замер датчиком громкости окружающих звуков.

Тема 4. Датчики освещенности и расстояния

Назначение датчика освещенности и его возможности. Назначение датчиков и их технические характеристики.

Практическая работа №5. Подключение и тестирование датчиков освещенности и расстояния. Сборка «светомера».

Тестирование датчика освещенности с помощью цветовой таблицы и определение освещённости в разных частях помещения. Тестирование датчика расстояния разными способами. Зависимость показаний ультразвукового датчика от материала и формы предметов.

Тема 5. Интерактивные сервомоторы

Строение сервомотора. Основные технические характеристики и возможности применения сервомотора. Знакомство с командами сервомотора.

Практическая работа №6. Подключение сервомоторов и тестирование датчиков оборотов. Одномоторная тележка.

Тестирование сервомотора при помощи меню Viewифункции TryMe (Испытай меня). Сбор одномоторной тележки.

Тема 6. Лампы

Функциональное назначение ламп.

Практическая работа №7. Подключение лампы и активация датчика освещённости.

Подключение к разъемам. Применение лампы для активации датчика освещённости.

Глава 3. Конструирование и программирование моделей роботов (10 часов)

Тема 1. Конструирование первого робота. Работа с инструкциями

Понятие о правилах определения требований к результатам конструирования (определение главной полезной функции, функциональная пригодность, габариты, вес, шум и др.).

Практическая работа №8. Сборка первой модели робота.

Построение модели по образцу.

Тема 2. Конструирование первого робота

Практическая работа №8. Сборка первой модели робота.

Построение модели по образцу.

Тема 3. Программирование первого робота

Использование интерфейса и главного меню NXT. Команды управления моторами в NXTProgram.

Практическая работа №9. Программирование первой модели робота.

Построение модели по образцу. Движение вперед-назад.

Тема 4. Конструирование и программирование робота с датчиком звука

Сборка робота с датчиком звука: модернизируем собранного на предыдущем уроке робота и получаем новую модель, путем добавления датчика звука. Использование интерфейса и главного меню NXT. Команды управления моторами в NXTProgram.

Практическая работа №10. Конструирование и программирование робота с датчиком звука.

Построение модели по образцу. Движение по хлопку.

Тема 5. Конструирование и программирование робота с датчиком расстояния «Длинномер»

Сборка робота с датчиком расстояния: модернизируем первого

собранного робота и получаем новую модель робота «Длинномер», путем добавления датчика расстояния. Использование интерфейса и главного меню NXT.

Команды управления моторами в NXTProgram.

Практическая работа №11. Конструирование и программирование робота с датчиком расстояния «Длинномер».

Построение модели по образцу. Остановка - разворот при обнаружении препятствия.

Тема 6. Конструирование и программирование робота с датчиком освещенности «Линейный ползун»

Сборка робота "Линейный ползун": модернизируем первого собранного робота и получаем новую модель "Линейного ползуна". Использование интерфейса и главного меню NXT. Команды управления моторами в NXTProgram.

Практическая работа №12. Конструирование и программирование робота с датчиком освещенности «Линейный ползун».

Построение модели по образцу. Движение вперед по линии.

Тема 7. Конструирование и программирование робота с датчиком касания

Сборка робота с датчиком касания: модернизируем первого собранного робота и получаем новую модель. Использование интерфейса и главного меню NXT. Команды управления моторами в NXTProgram.

Практическая работа №13. Конструирование и программирование робота с датчиком касания.

Построение модели по образцу. Движение вперед- назад до столкновения с препятствием.

Тема 8. Конструирование и программирование робота с использованием ламп

Сборка робота с использованием ламп: модернизируем первого собранного робота и получаем новую модель. Использование интерфейса и главного меню NXT. Команды управления моторами в NXTProgram.

Практическая работа №14. Конструирование и программирование робота с использованием ламп.

Построение модели по образцу. Движение вперед- назад мигание лампы.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

Программа предусматривает формирование у учащихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенции. В этом направлении приоритетами для учебного предмета «Робототехника» являются: определение адекватных способов решения учебной задачи на основе заданных алгоритмов; комбинирование известных алгоритмов

деятельности в ситуациях, не предполагающих стандартное применение одного из них; использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации, включая энциклопедии, словари, Интернет-ресурсы и базы данных; владение умениями совместной деятельности (согласование и координация деятельности с другими ее участниками; объективное оценивание своего вклада в решение общих задач коллектива; учет особенностей различного ролевого поведения).

Личностные результаты

К личностным результатам освоения курса можно отнести:

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

Основными **метапредметными результатами**, формируемыми при изучении курса «Введение в робототехнику», являются:

Регулятивные УУД:

- понимать, принимать и сохранять учебную задачу;
- планировать и действовать по плану;
- контролировать процесс и результаты деятельности, вносить коррективы;
- адекватно оценивать свои достижения;
- осознавать трудности, стремиться их преодолевать, пользоваться различными видами помощи,
- осознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности

Познавательные УУД:

- осознавать познавательную задачу;
- читать, слушать, извлекать информацию, критически ее оценивать;
- понимать информацию в разных формах (схемы, модели, рисунки), переводить ее в словесную форму;
- проводить анализ, синтез, аналогию, сравнение, классификацию, обобщение;
- устанавливать причинно-следственные связи, подводить под понятие, доказывать и т.д.;
- использовать систематизированные теоретические и практические знания гуманитарных, социальных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач;

- использовать математический аппарат, методологию программирования и современные компьютерные технологии для решения практических задач получения, хранения, обработки и передачи информации;

- владеть современными формализованными математическими, информационно-логическими и логико-семантическими моделями и методами представления, сбора и обработки информации;

- реализовывать аналитические и технологические решения в области программного обеспечения и компьютерной обработки информации

Коммуникативные УУД:

- аргументировать свою точку зрения;
- признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою;

- уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли;
- владеть монологической и диалогической формами речи;
- быть готовым к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебной и исследовательской, творческой деятельности;

- владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, имеет навыки работы с компьютером как средством управления информацией

Предметные результаты

У обучающихся будут сформированы:

- правила безопасной работы;
- основные понятия робототехники;
- основы алгоритмизации;
- знания среды программирования Lego Mindstorms NXT;
- навыки работы со схемами.

Обучающиеся получают возможность научиться:

- собирать модели роботов; • составлять алгоритмические блок-схемы для решения задач;

- использовать датчики и двигатели в простых задачах; • программировать в среде Lego Mindstorms Education EV3;

- использовать датчики и двигатели в сложных задачах, предусматривающих многовариантность решения.

Педагогические технологии:

- обучение в сотрудничестве;
- индивидуализация и дифференциация обучения;
- проектные методы обучения;
- технологии использования в обучении игровых методов;
- информационно-коммуникационные технологии.

РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ, ВКЛЮЧАЮЩИЙ ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Месяц обучения	Недели обучения	Ознакомительный уровень программы 19ч 1 группа (1ч/нед.)	Промежуточная итоговая аттестация	Каникулярный период	Занятия, не предусмотренные расписанием
сентябрь	1,4.09-9.09	1ч			
	18.09-23.09	1ч			
октябрь	9.10-14.10	1ч			
	23.10-28.10	1ч		С 28.10 по 6.11	
ноябрь	7.11-11.11	1ч			
	20.11-25.11	1ч			
декабрь	4.12-9.12	1ч			
	18.12-23.12	1ч		С 30.12 по 8.01	
январь	9.01-13.01	1ч			
	22.01-27.01	1ч			
февраль	5.02-10.02	2ч			
	19.02-24.02	2ч			
март	4.03-9.03	1ч			
	18.03-23.03	1ч		С 23.03 по 31.03	
апрель	08.04-13.04	1ч			
	22.04-27.04	1ч			
май	06.05-11.05	1ч			
	20.05-25.05	1ч	Микро-соревнования	С 25.05 по 31.08	
Всего часов программе		19ч			

Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Направление воспитательной работы	Наименование мероприятия	Срок выполнения	Ответственный исполнитель	Планируемый результат	Примечание
1	Патриотическое воспитание	День солидарности в борьбе с терроризмом «Мы помним тебя, Беслан...»	сентябрь	Педагог д/о	Развитие высоконравственного, ответственного, инициативного и социально компетентного гражданина	
2	Нравственное воспитание	Что значит быть культурным?	октябрь	Педагог д/о	Формирование нравственной сущности правил культуры поведения, общения и речи, умение выполнять их независимо от внешнего контроля	
3	Национальное воспитание	«Культурный норматив школьника» (Виртуальные экскурсии)	январь	Педагог д/о	Приобщение к нормам и традициям поведения человека в многонациональном, многокультурном обществе	
4	Трудовое воспитание	«Терпение и труд все перетрут»	декабрь	Педагог д/о	Приобщение к нормам и традициям трудовой деятельности человека	
5	Интеллектуальное воспитание	«Танковый биатлон»	февраль	Педагог д/о	Формирование интереса к тому или иному виду интеллектуальной деятельности, мотивация к профессиональному выбору	
6	Семейное воспитание	Участие в выставке рисунков, фотографий, акции по поздравлению мам с Днем матери	ноябрь	Педагог д/о	Формирование сознательного принятия нравственных норм взаимоотношений в семье, осознание значения семьи в жизни человека	
7	Эстетическое воспитание	«Милые, нежные, любимые...»	март	Педагог д/о	Формирование позитивного опыта самореализации в различных видах творческой деятельности	

8	Физическое воспитание	Участие в мероприятиях ко Дню Космонавтики	апрель	Педагог д/о	Формирование у детей и мотивации к здоровому и безопасному образу жизни	
9	Экологическое воспитание	«Экология и энергосбережение»	май	Педагог д/о	Приобщение к нормам поведения человека на природе и правилах ведения экологического образа жизни. Воспитание бережного отношения к природе	
10	Правовое воспитание	День правовой защиты детей	ноябрь	Педагог д/о	Формирование соответствующего мировоззрения, ценностных ориентаций	

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Материально-техническое обеспечение курса

Оборудование Центра образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста»:

1. Компьютер с выходом в сеть Интернет.
2. Программное обеспечение для программирования роботов с функцией обучения конструированию и программированию Lego Перво Робот NXT.
3. Программное обеспечение для создания 3D-объектов на основе виртуальных частей конструктора Lego Digital Designer.
4. Конструктор по началам прикладной информатики и робототехники Lego Education 9686. Базовый набор.
5. Цифровая фотокамера.
6. МФУ.

Кадровое обеспечение

Программу реализует педагог дополнительного образования.

Серкина Оксана Викторовна, учитель начальных классов. Прошла обучение по программе дополнительного образования «Моделирование организационно-педагогического сопровождения функционирования Центров «Точка роста» в рамках реализации дополнительного образования».

Информационное обеспечение:

- литература по основным разделам программы;
 - журнальные подборки по темам программы;
- права и обязанности учащихся.

ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов: журнал

посещаемости, наблюдения педагога, результативность участия в микросоревнованиях.

- **Микросоревнование** – разновидность контрольных мероприятий в игровой форме методики развивающего обучения. Соревнование, имеющее целью уяснение воспитанниками отдельных тем (в некотором роде – аналог школьной контрольной работы с обязательным разбором полученных результатов). Подготовка начинается с разработки сценария. В его содержание входят:
 - цель соревнования;
 - описание изучаемой проблемы;
 - обоснование поставленной задачи;
 - план и форма соревнования;

- общее описание процедуры соревнования;
- содержание ситуации и характеристик действующих лиц, назначенных в судейскую коллегию.

Целью подготовительного этапа является подготовка обучаемых к участию в соревновании. Реализуется в форме *консультаций*.

На основном этапе осуществляется коллективная выработка технических решений в определенной последовательности:

- анализ объекта моделирования (исходные данные и дополнительная информация);
- выработка частных (промежуточных) решений;
- анализ (обсуждение) выработанных решений;
- выработка согласованного решения;
- анализ (обсуждение) согласованного решения;
- анализ (обсуждение) достижения поставленных целей;
- оценка работы участников игры в данной последовательной работе.

Заключительный этап проводится в форме *круглого стола* и состоит в анализе деятельности участников, выведении суммарных поощрительных и штрафных баллов, а также в объявлении лучших игровых групп по оценке всех участников игры и особому мнению группы обеспечения.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

- **Соревнование** – основная **форма** подведения итогов и получения объективной оценки достижения программных целей. В данном случае – **очень гибкая** как по времени, так и по тематике форма, поскольку выстраивается на основе планов внешних организаций (в том числе федерального и международного уровней).
- **Участие в конференции НОУ «Эврика»** – **форма** оценивания успешности освоения программы для воспитанников, проявляющих склонность **к научной деятельности**.
- **Участие в выставке технического творчества** – **форма** оценивания успешности освоения программы для воспитанников, проявляющих склонность **к конструкторской деятельности**.
- **Участие в тематических конкурсах** – **разновидность соревнования**, проводимого в свободной категории. Используется эпизодически в соревнованиях всех уровней.

Контроль динамики усвоения программы осуществляется **на основе непрерывного мониторинга результативности** деятельности каждого воспитанника. Поскольку соревнования организуются в групповой форме, для получения объективной информации педагог ненавязчиво обеспечивает ротацию состава команд и отражает его в журнале мониторинга. **Дополнительной оценкой являются педагогические наблюдения**, цель которых в выявлении профессиональных предпочтений и

способностей. Результаты педагогических наблюдений выносятся на обсуждение при собеседовании с воспитанником. Мониторинг результативности, построенный на основе данных группового скрининга, достаточно нетривиален по структуре. Включаясь в работу новой группы ребенок занимает новую нишу, устанавливает новые отношения, принимает на себя новую роль. Очевидно, что оценка деятельности команды не тождественна деятельности каждого ее члена, следовательно несет косвенный характер. Простейшим решением вопроса может быть использование методики текущих самооценок воспитанников, хорошо зарекомендовавшей себя в педагогической практике.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

1. Формы проведения занятий

- **Лекция** – используется при объяснении теоретических и практических положений (законов, положений, ГОСТов и т.д.). Творчески мыслить надо учить на всех занятиях, так как они требуют активности, волевых эмоциональных качеств, длительной подготовки и напряженного труда. Ведущее место в этом занимает проблемная лекция. В ходе ее чтения имеет место двухсторонняя мыслительная деятельность – преподавателя и обучаемых. Искусство преподавателя, читающего проблемную лекцию, должно заключаться в управлении созданием, развитием и решением проблемных ситуаций. Преподаватель должен выполнить правило: поставленная и принятая аудиторией учебная проблема должна быть решена до конца. По опыту лучших методистов, структура главной части проблемной лекции может быть следующей:

- формирование проблемы;
- поиск ее решения;
- доказательство правильности решения;
- указание (перечень) проблем, которые должны быть решены на последующих занятиях.

В ходе лекции преподаватель, применяя различные приемы мотивации, создает нужные проблемные ситуации. В условиях психологического затруднения у обучаемых начинается процесс мышления. В сознании обучаемых возникает проблемная ситуация, побуждающая их к самостоятельной познавательной деятельности.

Таким образом, приобщаясь к изучению учебных проблем, обучаемые учатся видеть проблему самостоятельно, находят способы ее решения.

- **Семинар** – используется при показе и объяснении путей решения стоящих перед воспитанниками проблем, оптимизации различных параметров, обсуждении соревновательных задач. Реализуется преимущественно в контексте модульных образовательных форм. Смысл этого термина связан с понятием «модуль» – функциональный узел, законченный блок информации, пакет. Модуль представляет собой определенный объем знаний учебного материала, а также перечень практических навыков, которые должен получить обучаемый для

выполнения своих функциональных обязанностей. Основным источником учебной информации в модульном методе обучения является учебный элемент, имеющий форму стандартизированного пакета с учебным материалом по какой-либо теме или с рекомендациями (правилами) по отработке определенных практических навыков.

Учебный элемент состоит из следующих компонентов:

- точно сформулированной учебной цели;
- списка необходимой литературы (учебно-методических материалов, оборудования, учебных средств);
- собственно учебного материала в виде краткого конкретного текста, сопровождаемого подробными иллюстрациями;
- практического задания для отработки необходимых навыков, относящихся к данному учебному элементу;
- контрольной работы, соответствующей целям, поставленным в данном учебном элементе.

Путем набора соответствующих учебных элементов формируется учебный модуль на основании требований конкретной темы или выполняемой работы.

Цель разработки учебных модулей заключается в расчленении содержания каждой темы на составляющие элементы в соответствии с военно-профессиональными, педагогическими задачами, определяемыми для всех целесообразных видов занятий, согласовании их по времени и интеграции в едином комплексе.

Примерная последовательность работы:

- На первом занятии читается установочная **лекция** с включением проблемных вопросов. При этом излагаются не все требования, а лишь главные, ставятся задачи с точным указанием, что должны обучаемые знать и уметь в результате изучения данной темы. Каждый из них получает отпечатанный опорный конспект в виде мнемонической-схемы содержания лекции. Это освобождает обучаемых от необходимости конспектировать все излагаемые в ней вопросы. Таким образом, время на изучение программного материала сокращается на 40%, и у преподавателя появляется возможность прямо на лекции обсуждать с обучаемыми проблемные вопросы, контролировать качество усвоения темы. После лекции при самостоятельной подготовке обучаемые (обычно за час) успевают изучить указанные в задании источники, а также материал, специально разработанный преподавателем и изданный печатным способом.
- Второе занятие организуется как **семинарское** под руководством преподавателя. Воспитанники изучают источники и материалы. Начинает руководитель со стандартизированного контроля занятий по вопросам, изученным в часы самоподготовки. Для этого на занятии показывают слайдфильм: каждый кадр содержит вопрос и три – шесть различных

ответов, из которых один правильный. Обучаемые на выданных им карточках проставляют номера правильных, по их мнению, ответов. Далее преподаватель, используя кадры слайдфильма, ориентирует обучаемых на изучение очередного вопроса тем. При этом, как правило, дается схема, поясняющая его сущность и позволяющая слушателю самостоятельно усвоить материал.

Таким образом, примерно 10–15% времени выделяется на опрос обучаемых и решение проблемных задач, до 10% – на ориентирование обучаемых и их подготовку к изучению очередных вопросов, 75–80% – на самостоятельную работу.

При модульном обучении основное значение приобретает творческое начало. В целом время, когда обучаемый что-либо докладывает или отвечает на поставленные вопросы, несколько увеличивается. Опыт показывает существенные преимущества проведения занятий рассмотренным методом.

- **Лабораторная работа** – используется при проведении экспериментов и составлении технико-технологических карт, имеющих важное значение для всех воспитанников группы. Доминирующей составляющей является процесс конструктивных умений учащихся. Основным способом организации деятельности учащихся на практикуме является групповая форма работы. Средством управления учебной деятельностью учащихся при проведении лабораторной работы служит инструкция, которая по определенным правилам последовательно определяет действия участников. Исходя из имеющегося опыта, можно предложить следующую структуру лабораторных работ:

- сообщение темы, цели и задач;
- актуализация опорных знаний и умений воспитанников;
- мотивация деятельности воспитанников;
- ознакомление воспитанников с инструкцией;
- подбор необходимых материалов и оборудования;
- выполнение работы воспитанниками под руководством педагога;
- составление отчетов;
- обсуждение и интерпретация полученных результатов работы.

Эту структуру можно изменять в зависимости от содержания работы, подготовки воспитанников и наличия оборудования.

- **Консультация** – работа воспитанников в командах при проектировании, создании, программировании, тестировании и модернизации робототехнического устройства, педагог выполняет роль консультанта и подключается к работе группы по необходимости. Иное название, используемое в педагогической литературе – «Пражский метод». В данной программе полная методика «Пражского метода» реализуется сочетанием трех форм: *консультация* – *микросоревнование* – *круглый стол*. Последовательность работы должна быть следующей:

- учебная группа разбивается на подгруппы по 4-5 обучаемых. Подгруппа из

- своего состава выбирает руководителя;
- преподавателем определяется срок ее решения;
- работа в подгруппах проводится самостоятельно под общим руководством руководителя;
- после выработки решения руководители сами или по их назначению подгруппы реализуют решение задачи (проблемы) и проводят пробные испытания;
- подгруппа объявляет о своей готовности, преподаватель инициирует переход к **микросоревнованию**.

Достоинства этого метода обучения очевидны. У обучаемых формируются навыки индивидуальной и групповой самостоятельной работы, выработки коллективного решения, творческого и критического мышления, ведения полемики.

- **Мозговой штурм** – классическая методика занятий в соответствии с технологией ТРИЗ на этапе первичного обсуждения (например, при получении задания на новый для группы вид соревнований). Разработан в США в 1930-е годы, как метод коллективного генерирования новых идей первоначально в научных коллективах, а впоследствии при обучении в вузах. Сущность метода заключается в коллективном поиске нетрадиционных путей решения возникшей проблемы в ограниченное время. Переход на мозговой штурм от «Пражского метода» осуществляется при подготовке команд к внешним соревнованиям.

Целевое назначение:

- объединение творческих усилий группы в целях поиска выхода из сложной ситуации (для данного образовательного курса – это фактически *каждая новая соревновательная прелюдия*);
- коллективный поиск решения новой проблемы, нетрадиционных путей решения возникших задач;
- выяснение позиций и суждений членов группы по поводу сложившейся ситуации, обстановки и т. п. (это крайне необходимо для детского коллектива, еще не способного к самостоятельному согласованию мнений и позиций, поэтому преподавателю на этом этапе нужно быть предельно внимательным);
- генерирование идей в русле стоящей проблемы.

Методика организации и проведения «мозговой атаки» может включать в себя следующие этапы:

- Формирование (создание) проблемы, ее разъяснение и требования к ее решению.
- Подготовка обучаемых. Уточняются порядок и правила проведения атаки. При необходимости создаются рабочие группы (по четыре–шесть человек) и назначаются их руководители.
- Непосредственно «мозговая атака» (штурм). Она начинается выдвижением

обучаемым предложений по решению проблемы, которые фиксируются преподавателем, например на классной доске. При этом не допускаются критические замечания по уже выдвинутым решениям, повторы, попытки обосновать свои решения.

- Контратака. Этот этап необходим при достаточно большом наборе решений (идей). Путем беглого просмотра можно определить методом сравнений и сопоставлений невозможность одних решений, наиболее уязвимые места других и исключить их из общего списка.
- Обсуждение наилучших решений (идей) и определение наиболее правильного (наиболее оптимального) решения.

Подведение к использованию метода заключается в такой формулировке вопросов, которая требует от обучаемых повышенной творческой активности. Чаще всего такие вопросы начинаются со слов «почему», «когда», «как», «где» и т. д. Например: «Как можно снизить (увеличить, расширить)...? „Что будет, если...?, «Где можно использовать...?, «Какое основное достоинство (недостаток)...?» и т. д.

При проведении занятия необходимо соблюдать некоторые условия и правила:

- нацеленность творческого поиска на один объект, недопустимость ухода в сторону от него, потери стержневого направления;
- краткость и ясность выражения мысли участниками «мозговой атаки»;
- недопустимость критических замечаний по поводу высказываемого;
- недопустимость повтора сказанного другими участниками;
- стимулирование любой самостоятельной мысли и суждения;
- краткость и ясность выражения мысли;
- тактичное и благожелательное ведение «мозговой атаки» со стороны ведущего;
- желательность назначения ведущим специалиста, хорошо разбирающегося в проблеме и пользующегося авторитетом у присутствующих и др.

Итогом «мозговой атаки» является обсуждение лучших идей, принятие коллективного решения и рекомендация лучших идей к использованию на практике.

- **Круглый стол** – анализ результатов прошедших соревнований в условиях переключение на обыденную, привычную, домашнюю форму деятельности – например, с чаем и плюшками. Весь опыт предшествующих лет говорит об архиважности этой формы занятия, позволяющего успокоить разыгравшуюся на соревнованиях психику ребенка, показать ему сильные и слабые стороны его проектного решения, не нанося психологической травмы и не позволяя заикнуться на поражении или победе. Обязательно соблюдаются следующие правила:

- после выступления всех подгрупп проводится обсуждение групповых решений, в котором **принимают участие все обучаемые**: высказываются аргументы в защиту своих решений, критические, как отрицательные, так и

положительные, замечания по чужим решениям, вводятся коррективы в свои решения;

- окончательный **итог подводится преподавателем**. При оценке работы подгрупп учитывается не только правильность (степень правильности) групповых решений, но и затраченное время, объем информационных запросов. Оценку обучаемым дают руководители подгрупп, а последних – преподаватель.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шахинпур М. Курс робототехники. – М.: Мир, 1990. – 527с.
2. Фу К., Гонсалес Р., Ли К. Робототехника: Пер с англ. – М.: Мир, 1989. – 624 с.
3. Козлов В.В., Макарычев В.П., Тимофеев А.В. ,Юревич Е.Ю. Динамика управления роботами. Под ред. Е. Ю. Юревича. – М.: Наука, 1984. – 336 с.
4. Тимофеев А. В. Управление роботами: Учебное пособие. – Л.: Издательство Ленинградского университета, 1986. – 240с.
5. Тимофеев А. В. Адаптивные робототехнические комплексы. – Л.: Машиностроение, 1988. – 332с.
6. Справочник по промышленной робототехнике: В 2-х кн. Книга 1. Под ред. Ш. Нофа. – М.: Машиностроение, 1989. – 480 с.
7. Справочник по промышленной робототехнике: В 2-х кн. Книга 2. Под ред. Ш. Нофа. - М.: Машиностроение, 1990. – 480с.
8. Тимофеев А.В. Роботы и искусственный интеллект. – М.: Мир, 1978. – 192 с.
9. Кулаков Ф.М. Супервизорное управление манипуляционными роботами. – М.: Наука, 1980. – 448 с.
10. Коренев Г.В. Целенаправленная механика управляемых манипуляторов. - М.: Наука, 1979. – 447 с.
11. Системы осязания и адаптивные промышленные роботы. Под редакцией Ю. Г. Якушенкова. - М.: Машиностроение, 1990. – 290 с.
12. Медведев В.С. Лесков А.Г., Ющенко А.С. Системы управления манипуляционных роботов.- М.: Наука,1978. – 416 с.
13. Управляющие системы промышленных роботов. Под общ. ред. И.М. Макарова, В.А. Чиганова.- М.: Машиностроение, 1984. – 288 с.