

Комитет образования города Курчатова
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 5» г. Курчатова

Принята на заседании
педагогического совета
от «30» августа 2023 г.
Протокол № 1

Утверждаю
Директор Муниципального бюджетного
общеобразовательного учреждения
«Средняя общеобразовательная школа №5»
г. Курчатова»

/ В. И. Герасимова

Приказ от «30» августа 2023 г.

№ 174/1



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

технической направленности

«Первые шаги в робототехнику»

(стартовый уровень)

с использованием средств обучения и воспитания» центра образования естественно-
научной и технологической направленностей «Точка роста»

Возраст обучающихся: 8 – 10 лет

Срок реализации: 1 год

Автор – составитель:
Белозерова Алла Анатольевна,
педагог дополнительного образования

г. Курчатов, 2023 г.

1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая образовательная программа «Первые шаги в робототехнику» имеет **техническую направленность** и ориентирована на научно-техническую подготовку детей 8 - 10 лет. Программа «Первые шаги в робототехнику» является модифицированной и направлена на формирование творческого технического мышления учащихся.

Дополнительная общеразвивающая образовательная программа «Первые шаги в робототехнику» - это учебно-методический документ, разработанный на основании следующей **нормативно-правовой базы**:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020г. «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.08.2020г.);
2. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года, утверждённая распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 года №996-р;
3. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утверждённая распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022г. № 678-р;
4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования»;
5. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
6. Приказ министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021г. №4652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
7. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020г. №28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи»;
8. Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015г. №09-3242 «О направлении методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеобразовательных программ (включая разноуровневые программы), разработанные Минобрнауки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования», АНО ДПО «Открытое образование»;
9. Устав МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №5» г. Курчатова;
10. Положение о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе МБОУ «СОШ №5».

Направленность Программы – техническая.

Актуальность Программы обусловлена тем, что развитие робототехники в настоящее время включено в перечень приоритетных направлений технологического развития в сфере информационных технологий, которые определены Правительством в рамках «Стратегии развития отрасли информационных технологий в РФ на 2014– 2020 годы и на перспективу до 2030 года». Важным условием успешной подготовки инженерно-технических кадров в рамках обозначенной стратегии развития является внедрение инженерно-технического образования в систему воспитания школьников.

Образовательная робототехника позволяет вовлечь в процесс технического творчества детей, начиная с младшего школьного возраста, дает возможность учащимся создавать инновации своими руками, и заложить основы успешного освоения профессии инженера в будущем.

В настоящее время в образовании применяют различные робототехнические комплексы, одним из которых является конструктор LEGO WeDo. Работа с образовательными конструкторами LEGO WeDo позволяет учащимся в форме игры исследовать основы механики, физики и программирования. Разработка, сборка и построение алгоритма поведения модели позволяет учащимся самостоятельно освоить целый набор знаний из разных областей, в том числе робототехники, электроники, механики, программирования, что способствует повышению интереса к быстроразвивающейся науке робототехнике.

Отличительной особенностью Программы является ее направленность на приобретения обучающимися не только теоретических знаний, но и реализация полученных знаний на практике. Большое внимание уделяется проектной деятельности на занятиях по робототехнике, что помогает развитию коммуникативных навыков обучающихся за счет активного взаимодействия в ходе групповой работы над проектами. Включение в содержание раздела «Основы программирования в Scratch», которое позволяет программировать модели, собранные из конструктора LEGO WeDo, а также создавать анимированные интерактивные истории. Занятия проводятся с использованием оборудования центра Точки роста и Лаборатории «Робототехники, схемотехники и 3D-моделирования» МБОУ «СОШ №5» г. Курчатова.

Практическая значимость программы заключается во внедрении программируемых Лего-конструкторов в образовательную деятельность детей разного возраста, что помогает решить проблему занятости школьников, а также способствует многостороннему развитию личности ребенка.

Педагогическая целесообразность Программы состоит в том, что она является целостной и непрерывной в течение всего процесса обучения, и позволяет школьнику шаг за шагом раскрывать в себе творческий потенциал. Практическое использование современного оборудования в учебном процессе вызывает у обучающихся интерес и включенность в работу, а проектная организация учебной деятельности развивает навыки командной работы, коммуникативные и регулятивные навыки.

Уровень Программы: стартовый. Предполагает использование и реализацию общедоступных и универсальных форм организации материала, минимальную сложность содержания Программы.

Адресат Программы – школьники в возрасте 8 - 10 лет. Особенности работы обусловлены, прежде всего, возрастными возможностями детей в восприятии изучаемого материала.

Условия набора детей: на обучение принимаются девочки и мальчики без учёта степени предварительной подготовки и уровня базового образования. Наполняемость групп - 6 -10 человек.

Объем и срок освоения Программы – 34 часа, 8 – теоретических и 26 практических занятий. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 40 минут, перерыв между занятиями - 10 минут. Программа рассчитана на 1 год обучения.

Форма проведения занятий – очные групповые и индивидуальные формы обучения;

состав группы – постоянный. В случае необходимости возможен переход на дистанционные и электронные формы обучения.

Особенности организации образовательного процесса

Занятия проводятся в кабинете, оборудованном согласно санитарноэпидемиологическим правилам и нормативам СанПиН.

К основным отличительным особенностям настоящей программы можно отнести:

- обучение проектной деятельности;
- направленность на развитие универсальных компетенций.

Проектная деятельность является способом реализации одной из важнейших задач образования – научить обучающихся самостоятельно мыслить, находить и решать проблемы, прогнозировать результаты и возможные последствия выбранных вариантов решения. Проекты, как правило, содержат в себе проблему, требующую решения, а значит, формулируют одну или несколько задач. Используя проектный метод обучения, обучающиеся постигают всю технологию решения задач: от постановки проблемы до представления результата.

1.2. Цель Программы: развитие у детей интереса к техническому творчеству и обучение их конструированию через создание простейших моделей и управления готовыми моделями с помощью простейших компьютерных программ, а также развитие научно – технического мышления и творчества обучающихся посредством образовательных конструкторов.

1.3. Задачи Программы:

Обучающие:

- формировать и развивать базовые знания и умения в области образовательной робототехники и проектной деятельности;
- стимулировать познавательный интерес к робототехнике и предметам естественнонаучного цикла – физика, технология, информатика;

Развивающие:

- развивать творческий и интеллектуальный потенциал;
- развить умение ставить цели, планировать собственную деятельность и пути достижения результата.

Воспитательные:

- способствовать развитию способности конструктивной оценки и самооценки, выработке критериев оценок и поведенческого отношения к личным и чужим успехам и неудачам;
- сформировать умения сотрудничать с взрослыми и сверстниками в разных коммуникативных ситуациях;
- прививать культуру организации рабочего места, правила обращения со сложными и опасными инструментами;
- воспитывать бережливость и сознательное отношение к вверенным материальным ценностям.

1.4. Планируемые результаты:

Предметные:

Обучающиеся, освоившие программу, должны

Знать:

- основные принципы механики;
- основы образовательной робототехники;
- основы алгоритмизации и программирования;
- основы проектно-исследовательской деятельности;
- специальную терминологию;

Уметь:

- излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса, сравнивать и группировать предметы и их образы;
- работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.
- работать без инструкций по собственному замыслу.

Личностные:

- развиваются коммуникативные навыки;
- формируется умение самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы.
- формируется умение самостоятельного приобретения новых знаний и практических умений;
- формируются познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности.

Метапредметные результаты:

регулятивные

- развивается умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;

коммуникативные

- улучшено умение перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса, сравнивать и группировать предметы и их образы;
- развивается умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

познавательные

- уметь работать без инструкций по собственному замыслу.
- осознанно относиться к робототехнике и предметам естественнонаучного цикла.

1.5. Учебный план

№ n/n	Название раздела	Количества часов			Формы контроля/ аттестации
		Всего	Теория	Практика	
1.	Организационно - контрольный	1	1	-	Собеседование
2.	Конструирование	8	1	7	Устный опрос. Наблюдение. Таблица данных
3.	Программирование	8	1	7	Наблюдение. Устный опрос. Самостоятельная работа
4.	Моделирование	8	-	8	Наблюдение. Самостоятельная работа
5.	Проектная деятельность	7	1	6	Выставка. Отчет по практическим работам
6.	Мониторинг качества знаний	2	-	2	Письменный опрос. Тест
ВСЕГО		34	4	30	

1.6. Содержание учебного плана

Раздел 1. Организационно - контрольный, 1 час

1.1. Вводное занятие. Общий инструктаж по технике безопасности.

Теория: Организационные вопросы. Основные разделы изучаемого курса. Техника безопасности на рабочем месте. Цели и задачи объединения. Вводный мониторинг качества знаний.

Тип и формы проведения: изучение и первичное закрепление новых знаний.

Формы контроля: собеседование.

Оборудование: интерактивная панель.

Раздел 2. Конструирование, 8 часов

В ходе изучения тема раздела учащиеся приобретают необходимые знания, умения, навыки по основам конструирования, развивают навыки общения и взаимодействия в малой группе/паре.

2.1. Мотор и ось.

Теория: Сборка модели с использованием мотора. Составление программы, передача, демонстрация.

Практика: работа с конструктором Lego Wedo. Программирование. Знакомство с понятиями мотор и ось, исследование основных функций и параметров работы мотора, заполнение таблицы. Выработка навыка поворота изображений и подсоединения мотора к LEGO-коммутатору. Разработка простейшей модели с использованием мотора – модель «Обезьяна на турнике». Закрепление понятий технологической карты модели и технического паспорта модели.

2.2. Зубчатые колеса.

Теория: Сборка модели с использованием зубчатых колес.

Закрепление понятий ведущего и ведомого зубчатых колес. Изучение видов соединения мотора и зубчатых колес. Исследование элементов модели: промежуточное зубчатое колесо, понижающая зубчатая передача и повышающая зубчатая передача, их сравнение, заполнение таблицы.

Практика: Разработка модели «Умная вертушка» (без использования датчика расстояния). Заполнение технического паспорта модели.

2.3. Коронное зубчатое колесо. Теория: Сборка модели с использованием коронных зубчатых колес. Сравнение коронного зубчатого колеса с зубчатыми колесами.

Практика: Разработка модели «Рычащий лев» (без использования датчиков). Заполнение технического паспорта модели.

2.4. Шкивы и ремни. Теория: Сборка модели с использованием шкивов и ремней. Сравнение ременной передачи и зубчатых колес, сравнений простой ременной передачи и перекрестной передачи. Исследование вариантов конструирования ременной передачи для снижения скорости, увеличение скорости. Прогнозирование результатов различных испытаний. **Практика:** Разработка модели «Голодный аллигатор» (без использования датчиков). Заполнение технического паспорта модели.

2.5. Червячная зубчатая передача.

Теория: Принцип работы червячной зубчатой передачи. **Практика:** Сборка модели с использованием червячной передачи. Исследование механизма, выявление функций червячного колеса. Прогнозирование результатов различных испытаний. Сравнение элементов модели червячная зубчатая передача и зубчатые колеса, ременная передача, коронное зубчатое колесо.

2.6. Теория: Кулачковый механизм. **Практика:** Сборка модели с использованием кулачкового механизма. Выявление особенностей кулачкового механизма. Прогнозирование результатов различных испытаний. Способы применения кулачковых механизмов в разных моделях: разработка моделей «Обезьянка-барабанщица», организация оркестра обезьян-барабанщиц, изучение возможности записи звука. Закрепление умения использования кулачкового механизма в ходе разработки моделей «Трамбовщик» и «Качелька». Заполнение технических паспортов моделей.

Тема 2.7. Теория: Датчики расстояния и наклона. **Практика:** Сборка модели с использованием датчиков. Изучение датчика расстояния, выполнение измерений в стандартных единицах измерения, исследование чувствительности датчика расстояния. Модификация уже собранных моделей с использованием датчика расстояния, изменение поведения модели. Разработка моделей «Голодный аллигатор» и «Умная вертушка» с использованием датчика расстояния, сравнение моделей. Соревнование роботов «Кто дольше». Исследование основных характеристик датчика наклона, выполнение измерений в стандартных единицах измерения, заполнение таблицы. Разработка моделей с использованием датчика наклона: «Самолет», «Умный дом: автоматическая шторка». Заполнение технических паспортов моделей.

Тема 2.8. Практика: Свободная сборка моделей.

Тип и формы проведения: закрепление знаний и способов деятельности/практическое занятие.

Формы контроля: Устный опрос. Наблюдение. Таблица данных.

Оборудование: интерактивная панель, робототехнические конструкторы, ноутбуки.

Раздел 3. Программирование, 8 часов

В ходе изучения тем раздела, полученные знания, умения, навыки закрепляются и расширяются, повышается сложность конструируемых моделей за счет сочетания нескольких видов механизмов и усложняется поведение модели. Основное внимание уделяется разработке и модификации основного алгоритма управления моделью.

Тема 3.1. Информация вокруг нас. Закрепление понятия информация. Выполнение заданий с помощью тренажера.

Тема 3.2. Хранение информации. Закрепление и расширение понятий способов хранения информации. Компьютерный практикум. Свободная сборка моделей.

Тема 3.3. Передача информации. Рассмотрение способов передачи информации. Компьютерный практикум, выполнение заданий на тренажере. Свободная сборка моделей.

Тема 3.4. Кодирование информации. Варианты кодирования информации. Компьютерный практикум. Свободная сборка моделей.

Тема 3.5. Обработка информации. Логические рассуждения. План и правила. Закрепление и расширение понятий рассуждение, план, правила. Компьютерный практикум на тренажере. Свободная сборка моделей.

Тема 3.6. Алгоритм. Закрепление понятия алгоритм, свойства алгоритма. Исполнитель. Знакомство с понятием исполнителя. Изучение блок-схемы как способа записи алгоритма. Знакомство с понятием линейного алгоритма, с понятием команды, анализ составленных ранее алгоритмов поведения моделей, их сравнение. Компьютерный практикум. Свободная сборка моделей.

Тема 3.7. Блок "Цикл". Практическое применение блоков: «Цикл», «Прибавить к экрану». Составление программы, демонстрация.

Знакомство с понятием цикла. Варианты организации цикла в среде программирования Lego wedo. Изображение команд в программе и на схеме. Сравнение работы блока Цикл с Входом и без него. Разработка модели «Карусель», разработка и модификация алгоритмов управляющих поведением модели. Заполнение технического паспорта модели.

Тема 3.8. Свободная сборка моделей. Заполнение технического паспорта моделей. Тестирование.

Тип и формы проведения: изучения и первичное закрепление новых знаний; закрепление знаний и способов деятельности/практическое занятие.

Формы контроля: Наблюдение. Устный опрос. Самостоятельная работа

Оборудование: интерактивная панель, робототехнические конструкторы, ноутбуки.

Раздел 4. Моделирование, 8 часов

В ходе изучения тем раздела, упор делается на развитие технического творчества учащихся посредством проектирования и создания учащимися собственных моделей, участия в выставках творческих проектов.

Тема 4.1. Практика: Творческая работа «Автомобильный транспорт». История автомобильного транспорта. Виды, основные характеристики. Разработка моделей. Заполнение технических паспортов моделей.

Тема 4.2. Практика: Творческая работа «Железнодорожный транспорт». История железнодорожного транспорта. Виды, основные характеристики. Разработка моделей. Заполнение технических паспортов моделей.

Тема 4.3. Практика: Творческая работа «Морской транспорт». История морского транспорта. Виды, основные характеристики. Разработка моделей. Заполнение технических паспортов моделей.

Тема 4.4. Практика: Творческая работа «Воздушный транспорт». История воздушного транспорта. Виды, основные характеристики. Разработка моделей. Заполнение технических паспортов моделей.

Тема 4.5. Практика: Творческая работа «Космический транспорт». История развития воздушного транспорта. Виды, основные характеристики. Разработка моделей. Заполнение технических паспортов моделей.

Тема 4.6. Практика: Творческая работа «Транспорт, движимый животными». Виды, основные характеристики. Разработка моделей. Заполнение технических паспортов моделей.

Тема 4.7. Практика: Свободная сборка моделей. Составление программы, демонстрация. Обсуждение характеристик собранных моделей.

Тема 4.8. Практика: Свободная сборка моделей. Составление программы, демонстрация. Обсуждение характеристик собранных моделей. Выполнение промежуточной диагностики знаний (тест).

Тип и формы проведения: закрепление знаний и способов деятельности/практическое занятие.

Формы контроля: Наблюдение. Самостоятельная работа

Оборудование: интерактивная панель, робототехнические конструкторы, ноутбуки.

Раздел 5 . Проектная деятельность, 7 часов

В ходе изучения тем раздела, особое внимание уделяется формированию базовых знаний и умений в области образовательной робототехники и проектной деятельности;

Тема 5.1. Практика: Создание и программирование собственных механизмов и моделей с помощью набора LEGO.

Тема 5.2. Практика: Составление технологической карты и технического паспорта модели

Тема 5.3. Практика: Демонстрация модели и защита проекта.

Тип и формы проведения: закрепление знаний и способов деятельности/практическое занятие.

Формы контроля: Выставка. Отчет по практическим работам.

Оборудование: интерактивная панель, робототехнические конструкторы, ноутбуки.

Раздел VI. Мониторинг качества знаний, 2 часа

Повторение. Теория: Обобщение знаний, умений, навыков, полученных за год. Анализ достижений. **Практика:** Проведение тестирования, подведение итогов.

Тип и формы проведения: проверка и оценка знаний и способов деятельности.

Формы контроля: Письменный опрос. Тест

Оборудование: интерактивная панель, ноутбуки.

2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Календарный учебный график

№ п/п	Год обучения	Номер группы	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий	Нерабочие праздничные дни	Сроки проведения промежуточной аттестации
1.	1	1	01.09.23	31.05.24	34	34	34	1 раз в неделю по 30 минут	14	декабрь, май
2.	1	2	01.09.23	31.05.24	34	34	34	1 раз в неделю по 30 минут	14	декабрь, май
3.	1	3	01.09.23	31.05.24	34	34	34	1 раз в неделю по 30 минут	14	декабрь, май

4.	1	4	01.09.23	31.05.24	34	34	34	1 раз в неделю по 30 минут	14	декабрь, май
5.	1	5	01.09.23	31.05.24	34	34	34	1 раз в неделю по 30 минут	14	декабрь, май
6.	1	6	01.09.23	31.05.24	34	34	34	1 раз в неделю по 30 минут	14	декабрь, май
7.	1	7	01.09.23	31.05.24	34	34	34	1 раз в неделю по 30 минут	14	декабрь, май
8.	1	8	01.09.23	31.05.24	34	34	34	1 раз в неделю по 30 минут	14	декабрь, май
9.	1	9	01.09.23	31.05.24	34	34	34	1 раз в неделю по 30 минут	14	декабрь, май

Календарно-тематический план является составной частью программы и составляется для каждой учебной группы. (**Приложение 1**)

2.2. Оценочные материалы приведены в **Приложениях 2-3.**

2.3. Материально-технические и кадровые условия реализации программы

Оценочные материалы:

- диагностика стартовых возможностей каждого ребенка проводится педагогом в ходе беседы, собеседования (**Приложение 2**);
- контроль освоения программы определяется с помощью тестирования (**Приложение 3**);
- оценка эффективности образовательной программы проводится методом наблюдения;
- мониторинг освоения программы проводится в три этапа: вводный, промежуточный, итоговый.

Формы аттестации: для отслеживания результативности образовательной деятельности по программе проводятся: текущий контроль, промежуточный контроль, итоговый контроль.

Формы отслеживания, фиксации, предъявления и демонстрации образовательных результатов: форма оценки степени и уровня освоения обучающимися программы: видеозапись, фото, грамота/диплом, свидетельство (сертификат), аналитический материал по итогам проведения диагностики, материал тестирования, протокол соревнований, защита творческих работ, конкурс, фестиваль.

Методические материалы:

В процессе реализации Программы используются элементы следующих педагогических технологий:

- технология индивидуализации обучения;
- технология дифференцированного обучения;
- интерактивные технологии обучения;
- системно-деятельностный подход.

Используемые **методы обучения:** словесный, объяснительно-иллюстративный,

наглядный, практический, репродуктивный, частично-поисковый, проектная деятельность.

Используемые **методы воспитания**: убеждения, поощрения, упражнения, стимулирования, мотивации.

Основная **форма работы** – практическое занятие. Работа проводится индивидуально и в парах.

Алгоритм учебного занятия:

1. Организационный момент: приветствие, проверка явки учащихся, заполнение педагогом журнала, проверка готовности учащихся к занятию, настрой учащихся на работу, доведение до учащихся плана занятий.
2. Повторение пройденного материала.
3. Изложение педагогом нового материала.
4. Закрепление знаний учащихся.

Методические материалы

<i>№ п/п</i>	<i>Название раздела</i>	<i>Материально-техническое оснащение, дидактико-методический материал</i>	<i>Формы учебного занятия</i>	<i>Формы контроля/аттестации</i>
1.	Организационно - контрольное	Разработка занятия. Инструкция по ТБ. Робототехнические конструкторы. Интерактивная панель	Вводное занятие	Собеседование
2.	Конструирование	Разработка занятия. Робототехнические конструкторы. Интерактивная панель	Практическое занятие, занятие по углублению знаний	Устный опрос. Наблюдение.
3.	Программирование	Разработка занятия. Робототехнические конструкторы. Интерактивная панель	Практическое занятие	Наблюдение. Устный опрос. Самостоятельная работа
4.	Моделирование	Разработка занятия. Робототехнические конструкторы. Интерактивная панель	Практическое занятие, занятие по углублению знаний	Наблюдение. Самостоятельная работа

5.	Проектная деятельность	Разработка занятия. Инструкция по ТБ. Робототехнические конструкторы. Интерактивная панель	Практическое занятие	Отчет по практическим работам
6.	Мониторинг качества знаний	Разработка занятия. Робототехнические конструкторы. Интерактивная панель	Занятие по систематизации и обобщению знаний	Письменный опрос. Тест

2.4. Условия реализации Программы:

Учебное помещение должно соответствовать требованиям санитарных норм и правил, установленных постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарноэпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»

Материально-техническое обеспечение:

Занятия проводятся с использованием оборудования центра Точки роста и Лаборатории «Робототехники, схемотехники и 3D- моделирования» МБОУ «СОШ №5» г. Курчатова:

- рабочие столы, стулья, компьютерные кресла, компьютерные столы;
- компьютеры, ноутбуки для педагога и обучающихся;
- наличие робототехнических конструкторов в достаточном объеме из расчета на 10 учащихся (группа);
- учебная аудитория освещение до 200 лк, вентиляция;
- информационный стенд;
- интерактивная сенсорная панель.

Кадровое обеспечение: занятия ведёт педагог дополнительного образования Высшей квалификационной категории Белозерова Алла Анатольевна, образование Высшее, бакалавр, в 2017 году окончила ФГБОУ ВО «КГУ» по специальности учитель математики.

2.5. Рабочая программа воспитания

Введение

Рабочая программа воспитания разработана для обучающихся по программе «Первые шаги в робототехнику». Программа рассчитана на реализацию в двух учебных группах, первого года обучения и адресована детям от 9 до 10 лет. Реализация программы воспитательной работы осуществляется параллельно с основной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программой.

Данная воспитательная программа представляет собой базисный минимум воспитательной работы и может быть дополнена педагогом дополнительного образования в зависимости от конкретных образовательных потребностей детей.

Реализация данной воспитательной программы осуществляется в тесном взаимодействии с заместителем директора по воспитательной работе МБОУ «СОШ №5. Освоение

программы способствует созданию ситуации успеха для обучающихся.

Цель: способствовать формированию и раскрытию творческой индивидуальности личности каждого воспитанника.

Задачи:

- способствовать активизации и ориентации интересов воспитанников на интеллектуальное, физическое и духовное развитие;
- изучить потребности, интересы, склонности и другие личностные характеристики детей;
- воспитывать в детях взаимоуважение (взаимопомощь, взаимоотношения, доброе отношение друг к другу);
- воспитывать бережное отношение к природе;
- создать условия для интеллектуального, коммуникативного, самовыражения личности учащегося;
- развивать творческую деятельность;
- развивать активную жизненную позицию ребенка.

Приоритетные направления деятельности на 2023 – 2024 учебный год:

<i>Направление воспитательной работы</i>	<i>Задачи работы по данному направлению</i>
Гражданско-патриотическое	- воспитание личности гражданина - патриота Родины, способного встать на защиту государственных интересов; - сохранение и развитие чувства гордости за свою страну, край, школу, семью
Нравственное и духовное воспитание	- воспитание доброго отношения к родителям, к окружающим людям, сверстникам. - воспитание добросовестного отношения к своим обязанностям, к самому себе, к общественным поручениям
Воспитание положительного отношения к труду и творчеству	- формирование у обучающихся представлений об уважении к человеку труда, о ценности труда и творчества для личности, общества и государства
Интеллектуальное воспитание	- создание условий для продвижения учащихся в интеллектуальном развитии (учебные занятия; доклады и сообщения учащихся; участие в олимпиадах, конкурсах)
Здоровьесберегающее воспитание	- формирование у учащихся культуры сохранения и совершенствования собственного здоровья
Экологическое воспитание	- развитие творческой, познавательной и созидательной активности

Формы и методы воспитательной работы

Формы: беседы, праздники, фестивали, патриотические и благотворительные акции.

Методы: убеждение, педагогика сотрудничества, коллективно – творческая деятельность, стимулирование поведения.

Планируемые результаты:

- формируется нравственный, познавательный, коммуникативный, потенциал личности учащегося;
- учащиеся проявляют уважение к человеку труда, к старшим и ровесникам, вежливость,

толерантность и отзывчивость;

- формируется стремление к совершенствованию собственного здоровья.

Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Название мероприятия, события	Уровень	Форма проведения	Срок и место проведения	Ответственный
1	«Безопасность детей в сети Интернет»	Всероссийский	Беседа, видео - презентация	сентябрь	Белозерова А.А.
2	«Терроризм – зло против человечества»	школьный	Профилактическая беседа, видео - презентация	октябрь	Белозерова А.А.
3	«День народного единства»	Региональный	Видео - Презентация, конкурс	ноябрь	Белозерова А.А.
4	«Толерантность – путь к миру»		Беседа	декабрь	Белозерова А.А.
5	«23 февраля - День защитника Отечества»	школьный	Видео презентация	февраль	Белозерова А.А.
7	«Весенние цветы в подарок маме»	школьный	Конкурс по объемному рисованию	март	Белозерова А.А.
8	«Через тернии к звездам»	школьный	Видео – лекция в школьном планетарии	апрель	Белозерова А.А.
9	«Вечный огонь нашей памяти»	Региональный, школьный	Видео - Презентация, конкурс	май	Белозерова А.А.

2.6. Список литературы

Литература для педагога

Книги одного автора

1. Асмолов А.Г. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли – Москва: Просвещение, 2011. – 159 С.
2. Комарова Л. Г. «Строим из LEGO» (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). — М.; «ЛИНКА — ПРЕСС», 2001.

Книги двух и более авторов

1. Примерные программы по внеурочной деятельности для начальной школы (Из опыта работы по апробации ФГОС)/ авт.-сост.: Н.Б. Погребова, О.Н.Хижнякова, Н.М. Малыгина, – Ставрополь: СКИПКРО, 2010;
2. Чехлова А. В., Якушкин П. А.«Конструкторы LEGO ДАКТА в курсе информационных технологий. Введение в робототехнику». - М.: ИНТ, 2001 г.
3. Простые механизмы. Книга учителя LEGO Education WeDo (электронное пособие)
4. Технология и физика. Книга учителя LEGO Education WeDo (электронное пособие)

Список литературы для обучающихся, родителей

Книги одного автора

1. Аревшатян А. Lego. Книга идей.- М.: Эксмо, 2013.
2. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей.- СПб.: Наука, 2010.
3. Мир вокруг нас: Книга проектов: Учебное пособие.- Пересказ с англ.-М.: Инт, 1998.

Книги двух и более авторов

1. Автоматизированное устройство. ПервоРобот. К книге прилагается компакт – диск с видеофильмами, открывающими занятия по теме. LEGO WeDo, - 177 с., илл.

Интернет – источники

1. Живой журнал LiveJournal - справочно-навигационный сервис. Статья ««Школа» Лего-роботов» / / Автор: Александр Попов.[Электронный ресурс] — Режим доступа: свободный.
2. <http://russos.livejournal.com/817254.html>,— Загл. с экрана
3. Каталог сайтов по робототехнике - полезный, качественный и наиболее полный сборник информации о робототехнике. [Электронный ресурс] — Режим доступа: свободный <http://robotics.ru/>.— Загл. с экрана.
4. <http://www.lego.com/education/>

Календарно – тематическое планирование на 2023-2024 уч. год

№ п/п	Дата план	Дата факт	Тема занятия	Кол-во часов	Форма/тип занятия	Место проведения	Форма контроля
I			Вводное занятие	1		Каб.317	
1			Знакомство с программой. Правила техники безопасности. История робототехники – презентация.	1	Вводное занятие/Беседа		Собеседование
II			Конструирование	8		Каб.317	
2			Мотор и ось. Сборка модели с использованием мотора. Составление программы, передача, демонстрация.	1	Практическое занятие, занятие по углублению знаний		Устный опрос. Наблюдение. Таблица данных
3			Зубчатые колеса. Сборка модели с использованием зубчатых колес.	1	Практическое занятие, занятие по углублению знаний		Устный опрос. Наблюдение
4			Коронное зубчатое колесо. Сборка модели с использованием коронных зубчатых колес.	1	Практическое занятие		Устный опрос. Наблюдение
5			Шкивы и ремни. Сборка модели с использованием шкивов и ремней.	1	Практическое занятие		Устный опрос. Наблюдение
6			Червячная зубчатая передача. Сборка модели с использованием червячной передачи.	1	Практическое занятие		Устный опрос. Наблюдение
7			Кулачковый механизм. Сборка модели с использованием кулачкового механизма.	1	Практическое занятие		Устный опрос. Наблюдение
8			Датчики расстояния и наклона. Сборка	1	Практическое занятие		Устный опрос.

			модели с использованием датчиков.				Наблюдение
III			Программирование	8		Каб.317	
9			Информация вокруг нас. Выполнение заданий с помощью тренажера.	1	Практическое занятие, занятие по углублению знаний		Устный опрос. Наблюдение
10			Хранение информации. Компьютерный практикум. Свободная сборка моделей.	1	Практическое занятие		Наблюдение. Устный опрос. Самостоятельная работа
11			Передача информации. Компьютерный практикум. Свободная сборка моделей.	1	Практическое занятие		Наблюдение. Устный опрос. Самостоятельная работа
12			Кодирование информации. Компьютерный практикум. Свободная сборка моделей.	1	Практическое занятие		Наблюдение. Устный опрос. Самостоятельная работа
13			Обработка информации. Логические рассуждения. План и правила. Компьютерный практикум. Свободная сборка моделей.	1	Практическое занятие		Наблюдение. Самостоятельная работа
14			Алгоритм. Исполнитель. Компьютерный практикум. Свободная сборка моделей.	1	Практическое занятие		Наблюдение. Устный опрос. Самостоятельная работа
15			Практическое применение блоков: «Цикл», «Прибавить к экрану». Составление программы,	1	Практическое занятие		Наблюдение. Самостоятельная работа

			демонстрация.				
16			Свободная сборка моделей. Составление программы, демонстрация.	1	Практическое занятие		Наблюдение. Самостоятельная работа
IV			Моделирование	8		Каб.317	
17			Творческая работа «Автомобильный транспорт».	1	Практическое занятие		Наблюдение. Самостоятельная работа
18			Творческая работа «Железнодорожный транспорт».	1	Практическое занятие		Наблюдение. Самостоятельная работа
19			Творческая работа «Морской транспорт».	1	Практическое занятие		Наблюдение. Самостоятельная работа
20			Творческая работа «Воздушный транспорт».	1	Практическое занятие		Наблюдение. Самостоятельная работа
21			Творческая работа «Космический транспорт».	1	Практическое занятие		Наблюдение. Самостоятельная работа
22			Творческая работа «Транспорт, движимый животными».	1	Практическое занятие		Наблюдение. Самостоятельная работа
23			Свободная сборка моделей. Составление программы, демонстрация.	1	Практическое занятие		Наблюдение. Самостоятельная работа
24			Свободная сборка моделей. Составление программы, демонстрация. Промежуточная диагностика знаний (тест).	1	Практическое занятие		Наблюдение. Самостоятельная работа

V			Проектная деятельность	7		Каб.317	
25			Создание и программирование собственных механизмов и моделей с помощью набора LEGO	4	Практическое занятие		Отчет по практическим работам
26			Составление технологической карты и технического паспорта модели	2	Практическое занятие		Отчет по практическим работам
27			Демонстрация модели и защита проекта.	1	Занятие по обобщению знаний		Защита проекта
VI			Мониторинг качества знаний	2		Каб.317	
28			Повторение	1	Занятие по систематизации и обобщению знаний		Письменный опрос. Тест
29			Подведение итогов	1	Занятие по систематизации и обобщению знаний		Беседа
			ИТОГО	34			

Диагностика начального уровня подготовленности (беседа, собеседование)

Цель: оценка исходного (начального) уровня знаний и умений учащихся перед началом образовательного процесса по программе.

Форма проведения: тестирование.

Содержание: оценка уровня сформированности знаний по робототехнике.

Форма оценки: уровень (высокий, средний, низкий).

Параметры оценки: количество правильных ответов

Критерии определения результата: высокий уровень – 76-100% правильных ответов, средний уровень – 51-75% правильных ответов, низкий уровень – 0-50% правильных ответов.

Задание:

Тест «Что ты знаешь о роботах»

1. Кем было придумано слово «робот»?

- 1)Айзеком Азимовым в его фантастических рассказах в 1950 году
- 2)Чешским писателем Карелом Чапеком и его братом Йозефом в 1920 году
- 3)Это слово упоминается в древнегреческих мифах

2. Какая из формулировок не является одним из трех законов робототехники?

- 1)Робот не может причинить вред человеку или своим бездействием допустить, чтобы человеку был причинён вред.
- 2)Робот должен заботиться о безопасности живых существ в той мере, в которой это не противоречит Первому или Второму Законам.
- 3)Робот должен повиноваться всем приказам, которые даёт человек, кроме тех случаев, когда эти приказы противоречат Первому Закону.

3. Как называется робот, разработанный NASA и General Motors и доставленный на МКС?

- 1)Робонавт-2
- 2)Валли
- 3)ASIMO

4. У какого из роботов компании Boston Dynamics есть колеса?

- 1)RiSE
- 2)Handle
- 3)PETMAN

5. Кто придумал три закона робототехники?

- 1)Решение было выработано международной комиссией по робототехнике;
- 2)Айзек Азимов;
- 3)Жюль Верн.

6. Как называется человекоподобный робот?

- 1)Андроид;
- 2)Киборг;
- 3)Механоид.

7. Самый знаменитый робот из фильма «Звездные войны»?

- 1) Вуки
- 2)С-ИО
- 3)R2-D2

8. Как назывался робот, которого сыграл Арнольд Шварценеггер в фильме «Терминатор»?

- 1)T-800
- 2) С-3РО 22
- 3) Мегатрон

9. Как обычно называются конечности робота?

- 1)Механические конечности
- 2)Руки
- 3)Манипуляторы

10. Как называется разработанный Aldebaran Robotics человекоподобный робот, поступивший в массовую продажу? 1)Atlas 2)Pepper 3)ASIMO

Правильные ответы: 1-1,2-2, 3-1, 4-2, 5-2, 6-1,7-3,8-1,9-3,10-2 Форма оценки по количеству правильных ответов: уровень (высокий 8-10, средний 6-7, низкий 0-5).

Промежуточное тестирование

1 часть

1. Что делает мотор?

(Включается и вращает ось.)

2. Какую функцию выполняет Блок «Начало»?

(Блок «Начало» является начальным блоком в каждой программе. После щелчка на Блоке «Начало» программа начинает выполняться.)

3. Что делает Блок «Мотор по часовой стрелке»?

(Блок «Мотор по часовой стрелке» включает мотор так, чтобы ось вращалась по часовой стрелке.)

4. Какую функцию выполняют зубчатые колёса?

(Они передают движение от одного зубчатого колеса другому: от ведущего к ведомому)

5. Как называют систему зубчатых колёс, которая уменьшает скорость вращения?

(Понижающая зубчатая передача.)

6. Что такое червячная передача и для чего она используется?

(Червячная передача снижает скорость вращения и одновременно увеличивает силу, то есть, позволяет поднять тяжелый груз. Червячное колесо вращается только в одном направлении, поэтому в зубчатой передаче его можно использовать как «замок».)

2 часть

1. Под каким углом передают движение малое зубчатое и коронное колеса?

(Под углом 90° - под прямым углом).

2. Каким образом программа позволяет «интеллектуально» управлять моделью льва?

(На льва действует сила тяжести, направленная вниз, поэтому ему требуется больше энергии, чтобы встать, чем чтобы опуститься. Подпрыгнув, вы затем «падаете» обратно. Это происходит в результате действия силы тяжести. Программа увеличивает мощность мотора, когда лев встает, то есть преодолевает силу тяжести, и снижает мощность мотора, когда лев опускается.)

3. Каким образом кулачки производят движения вверх и вниз?

(Кулачок имеет яйцеобразную форму, поэтому соприкасающийся с ним предмет совершает колебательное движение)

4. На какие наклоны реагирует датчик наклона?

(«Носом вверх», «Носом вниз», «На левый бок», «На правый бок», «Нет наклона» и «Любойнаклон»).

Итоговая диагностика

Итоговый творческий проект по курсу «Робототехники». Демонстрация и защита проектов. Цель: оценка качества знаний и умений за весь период обучения. Форма проведения: защита проекта. Содержание: оценка уровня сформированности метапредметных компетенций. Форма оценки: уровень (высокий, средний, низкий). Задания для итогового контроля: представить работа авторской конструкции с демонстрацией выполнения заданных функций. Параметры оценки: оригинальность (0-5); сложность (0-5); эргономичность (0-5), управляемость (0-5), точность выполнения задания (0-5), защита проекта (0-5).

Критерии определения результата: высокий уровень – 76-100% средний уровень – 51-75% низкий уровень – 0-50% максимального количества баллов.