

Управление образования Администрации муниципального образования
«Муниципальный округ Кезский район Удмуртской Республики»
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Чепецкая средняя общеобразовательная школа»,
Кезского района Удмуртской Республики

РАССМОТРЕНО
на заседании Педагогического совета
Протокол № 8 от 31 мая 2023 г.

ПРИНЯТО
на заседании Педагогического совета
Протокол № 8 от 31 мая 2023 г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности

«Робототехника»

для детей 10-12 лет

Срок реализации: 1 год

Составитель: Васкеева М.Н.,
педагог дополнительного образования

с.Чепца, 2023 г.

Раздел 1.

Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

1.1. Пояснительная записка.

Образовательная программа «РОБОТОТЕХНИКА» технической направленности.

Дополнительная образовательная общеразвивающая программа «Робототехника» разработана в соответствии с требованиями нормативно-правовых документов: Федерального закона от 29.12.2012 г. № 273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»; Приказа Минпросвещения России от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»; Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 03 сентября 2019 года № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»; Приказа Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации 22 сентября 2021 № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»; Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648 – 20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи»; Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года (утверждённая Постановлением Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р); Приказа Министерства образования и науки Удмуртской Республики от 23 июня 2020 года № 699 «Об утверждении целевой модели развития системы дополнительного образования детей в Удмуртской Республике»; Распоряжения Правительства УР от 01.08.2022 г. № 842 – р «Об утверждении Плана работы и целевых показателей по реализации Концепции развития дополнительного образования детей в УР до 2030 года»; Устава МБОУ «Чепецкая СОШ», «Положения о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе» МБОУ «Чепецкая СОШ».

Уровень программы: ознакомительный

Актуальность программы. Современное общество – стремительно развивающаяся система, для ориентирования в которой ребятам приходится обладать постоянно растущим кругом дисциплин и знаний. Данный курс помогает обучающимся не только познакомиться с вливающимися в нашу жизнь направлением робототехники, но и интегрироваться в современную систему. В связи с этими событиями растут запросы родителей и детей в изучении робототехники. Данная программа была создана на основе социологического опроса среди школьников и их родителей.

Отличительные особенности. Программа «Робототехника» интегрированная, составленная на основе программ:

- «Робототехника» (составитель: Зорина А.А., п.Игра, 2023 г.)
- «Первые шаги в робототехнику» (составитель: Черемных А.Н., с.Лудорвай, 2023 г.)

За основу ДООП «Робототехника» была взята содержательная часть программы «Робототехника» у А.А.Зориной, а основная идея программы была взята у Черемных А.Н.

Новизна программа. Новых компонентов в программу не вносилось.

Педагогическая целесообразность программы объясняется формированием высокого интеллекта через мастерство. Целый ряд специальных заданий на наблюдение, сравнение, домысливание, фантазирование служат для достижения этого. Программа направлена на то, чтобы через труд приобщить учащихся к творчеству. Важно отметить, что компьютер

используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Программа носит сбалансированный характер и направлена на развитие информационной культуры обучающихся. Содержание программы определяется с учётом возрастных особенностей обучающихся, широкими возможностями социализации в процессе общения.

Адресат программы. Программа предназначена для детей школьного возраста 10 – 12 лет. Минимальное количество детей – 10 человек, максимальное – 12 человек. У обучающихся программы должен быть интерес к технике, проявляться способности по физике, математике и информатике. Должна быть хорошо развита мелкая моторика рук.

Практическая значимость программы. Курс робототехники является одним из интереснейших способов изучения компьютерных технологий и программирования. Во время занятий учащиеся собирают и программируют роботов, проектируют и реализуют миссии, осуществляемые роботами – умными машинками. Командная работа при выполнении практических миссий способствует развитию коммуникационных компетенций, а программная среда позволяет легко и эффективно изучать алгоритмизацию и программирование, успешно знакомиться с основами робототехники.

Преимственность программы: Данный курс дает возможность детям закрепить и применить на практике полученные знания по таким дисциплинам, как математика, информатика, технология.

Объем и срок освоения программы: программа составлена на 1 год обучения, всего 34 часа, 9 месяцев.

Особенности организации образовательного процесса: обучающиеся объединены в детские объединения с постоянным составом, группа разновозрастная. Виды занятий определяются содержанием программы. Основной формой обучения является самостоятельная практическая работа, которая выполняется малыми группами. В основном используются лекции, практические занятия, мастер-классы и эксперименты. В качестве итоговых занятий проводятся защита проектов, опрос, тестирование. В программе используются различные виды педагогических технологий: группового обучения, проблемного обучения и технология проектной деятельности

Формы обучения: используется очная форма обучения.

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий: занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 академическому часу, 1 ак. час – 45 мин.

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы: создать условия для формирования конструкторских навыков у обучающихся с использованием робототехнического образовательного конструктора LEGO MINDSTORMS.

Задачи программы:

Личностные:

1. Воспитывать навыки коллективной работы обучающихся.

Метапредметные:

1. Развивать конструкторские способности обучающихся.

Предметные:

1. Познакомить с практическим освоением технологий проектирования, моделирования и изготовления простейших моделей Lego роботов.

1.3. Учебный план

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации (контроля)
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие. Правила поведения и ТБ на занятиях	1	1	-	Опрос Вводное тестирование
2.	Первые шаги в проектную робототехнику	5	3	2	
2.1	Роботы в нашей жизни. Понятие. Назначение. История развития робототехники.		1	-	Проверочная работа
2.2	Работа со схемой. Проектирование моделей роботов. Символы. Терминология.		2	2	наблюдение. Проверочная работа Практическая работа
3	Конструирование	11	4	7	
3.1	Конструирование. Основная часть. Датчики.		2	2	наблюдение. Проверочная работа
3.2	Устройство роботов		2	5	наблюдение. Практическая работа
4	Программирование	10	3	7	
4.1	Знакомство со средой программирования		2	4	наблюдение. Проверочная работа Работа на компьютере.
4.2	Обзор библиотеки функций		1	3	Работа на компьютере. Практическая работа
5	Проектная работа	7	2	5	
5.1	Введение в проектную деятельность. Обоснование проекта. Оформление работы,		1	1	Тестирование наблюдение.

	подготовка доклада и презентации работы				
5.2	Составление и программирование индивидуального проекта		1	4	Работа на компьютере. Защита проектов
Итого часов:		34	13	21	

Содержание программы

1. Вводное занятие

Теория: Правила поведения и техника безопасности на занятиях.

Практика: Интеллектуальная игра

Форма контроля: опрос

2. Первые шаги в проектную робототехнику

2.1. Роботы в нашей жизни. Понятие. Назначение. История развития робототехники

Теория: Беседа на тему: наша жизнь с роботами и без. История развития робототехники.

Форма контроля: проверочная работа

2.2. Работа со схемой. Проектирование моделей роботов. Символы. Терминология.

Теория: Основные разделы инструкции. Термины и понятия. Символы в инструкции.

Практика: Создание простого робота без инструкций, рассказ о нем. Проектирование-моделей роботов по инструкции. Работа с набором Lego Wedo. Знакомство с набором LegoMindstormsEV3.

Форма контроля: проверочная работа, практическая работа, беседа, наблюдение

3. Конструирование

3.1. Конструирование. Основная часть. Датчики.

Теория: Подробное знакомство с основными частями конструктора LegoMindstormsEV3. Сенсоры и датчики, для чего они необходимы?

Практика: Конструирование роботов с помощью инструкции и без них.

Форма контроля: беседа, наблюдение, проверочная работа

3.2. Устройство роботов

Теория: Устройство и предназначение каждого робота.

Практика: конструирование различных моделей роботов.

Форма контроля: беседа, наблюдение, практическая работа.

4. Программирование

4.1. Знакомство со средой программирования

Теория: Подробное знакомство с каждой командой. Среда программирования Scratch.

Практика: Составление программ от простой к сложной. Написание программ.

Форма контроля: беседа, проверочная работа

4.2. Обзор библиотеки функций

Теория: Предназначение каждой функции робота

Практика: Написание программ.

Форма контроля: практическая работа, беседа.

5. Проектная работа

5.1. Введение в проектную деятельность. Обоснование проекта. Оформление работы, подготовка доклада и презентации работы

Теория: Подробное знакомство с проектной деятельностью. Необходимость обоснования проекта. Беседа о необходимости создания определенного вида робота.

Практика: Оформление работы, подготовка доклада и презентация работы. Составление собственного проекта.

Форма контроля: тестирование, беседа, наблюдение

5.2. Составление и программирование индивидуального проекта

Теория: Беседа о необходимости создания определенного вида робота. Защита индивидуального проекта

Практика: Составление собственного проекта. Прохождение лабиринта. Выполнение роботом различных команд. Создание и программирование роботов с несколькими датчиками.

Форма контроля: беседа, защита проектов.

1.4. Планируемые результаты реализации программы

Личностные:

1. Сформированы навыки коллективной работы обучающихся.

Метапредметные:

2. Развиты конструкторские способности обучающихся.

Предметные:

3. Ознакомлены с практическим освоением технологий проектирования, моделирования и изготовления простейших моделей Lego роботов.

Раздел 2.

КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1. Календарный учебный график

№ п/п	Месяц	Число	Номер темы	Кол-во часов	Место проведения	Контроль
1	Сентябрь	04.09. – 08.09.23	1.	1	Кабинет № 17	ВК
2	Сентябрь	11.09. – 15.09.23	2.1.	1	Кабинет № 17	Проверочная работа
3	Сентябрь	18.09. – 22.09.23	2.2.	1	Кабинет № 17	Опрос
4	Сентябрь	25.09. – 25.09.23	2.2.	1	Кабинет № 17	Проверочная работа
5	Октябрь	02.10. – 06.10.23	2.2	1	Кабинет № 17	Опрос
6	Октябрь	09.10. – 13.10.23	2.2.	1	Кабинет № 17	Практическая работа

7	Октябрь	16.10. – 20.10.23	3.1.	1	Кабинет № 17	Опрос
8	Октябрь	23.10. – 27.10.23	3.1.	1	Кабинет № 17	Опрос
9	Октябрь – ноябрь	30.10. – 03.11.24	Каникулы	1		Опрос
10	Ноябрь	06.11. – 10.11.23	3.1	1	Кабинет № 17	Опрос
11	Ноябрь	13.11. – 17.11.23	3.1.	1	Кабинет № 17	Проверочная работа
12	Ноябрь	20.11. – 24.11.23	3.2.	1	Кабинет № 17	Опрос
13	Ноябрь - декабрь	27.11. – 01.12.23	3.2.	1	Кабинет № 17	Опрос
14	Декабрь	04.12. - 08.12.23	3.2.	1	Кабинет № 17	Опрос
15	Декабрь	11.12. - 15.12.23	3.2	1	Кабинет № 17	Опрос
16	Декабрь	18.12. – 22.12.23	3.2.	1	Кабинет № 17	Опрос
17	Декабрь	25.12. – 29.12.23	3.2.	1	Кабинет № 17	Опрос
18	Январь	01.01. – 05.01.24	Каникулы			
19	Январь	08.01. – 12.01.24	Каникулы			
20	Январь	15.01. – 19.01.24	3.2.	1	Кабинет № 17	Практическая работа
21	Январь	22.01. – 26.01.24	4.1.	1	Кабинет № 17	Опрос
22	Январь – февраль	29.01. – 02.02.24	4.1.	1	Кабинет № 17	Проверочная работа
23	Февраль	05.02. – 09.02.24	4.1.	1	Кабинет № 17	Опрос, Практическая работа
24	Февраль	12.02. – 16.02.24	4.1.	1	Кабинет № 17	Опрос, Практическая работа
25	Февраль	19.02. – 23.02.24	4.1.	1	Кабинет № 17	Опрос, Практическая работа
26	Февраль - март	26.02. – 01.03.24	4.1.	1	Кабинет № 17	Опрос, Практическая работа
27	Март	04.03. – 08.03.24	4.2.	1	Кабинет № 17	Опрос, Практическая работа
28	Март	11.03. – 15.03.24	4.2.	1	Кабинет № 17	Опрос, Практическая работа
29	Март	18.03. – 22.03.24	4.2.	1	Кабинет № 17	Опрос, Практическая работа
30	Март	25.03. – 29.03.24	Каникулы			
31	Апрель	01.04. – 05.04.24	4.2.	1	Кабинет № 17	Практическая работа
32	Апрель	08.04. – 12.04.24	5.1.	1	Кабинет № 17	Проверочная работа
33	Апрель	15.04. – 19.04.24	5.1	1	Кабинет № 17	Опрос
34	Апрель	22.04. – 26.04.24	5.2.	1	Кабинет № 17	Опрос, Практическая работа
35	Апрель - май	29.04. – 03.05.24	5.2.	1	Кабинет № 17	Опрос, Практическая работа
36	Май	06.05. – 10.05.24	5.2.	1	Кабинет № 17	Опрос, Практическая работа
37	Май	13.05. – 17.05.24	5.2.	1	Кабинет № 17	ИК

38	Май	20.05. – 24.05.24	5.2.	1	Кабинет № 17	ИК
Итого				34 ч		

ВК – входной контроль, ИК – итоговый контроль

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение: для успешной реализации образовательной программы “Робототехника” необходимо: наличие учебной аудитории, оснащенной столами, стульями, учебной доской, оргтехникой (проектор) для ведения аудиторных учебных занятий; программное обеспечение к конструкторам; 2 базовых наборов конструктора LEGO MINDSTORMS® Education EV3(45541); 2 ресурсных набора LEGO MINDSTORMS® Education EV3 (45560); 4 ноутбука.

Информационные ресурсы: методическая литература, чертежи, схемы сборки.

Кадровое обеспечение. Специалист, соответствующий профильному стандарту, обладающий необходимыми компетенциями по профилю программы.

2.3. Формы аттестации

Формы отслеживания и фиксации образовательных ресурсов: в ходе работы будут проводиться наблюдения, беседы, после прохождения темы проверочные работы на знания теоретического материала и практические работы на применение теоретического материала на практике. В системе дополнительного образования ведется журнал посещаемости детей. Грамоты, дипломы и сертификаты хранятся в портфолио детей и педагога.

Формы предъявления и демонстрации образовательных ресурсов: в конце изучения курса обучающие представят модель своего робота с демонстрацией его умений, пройдет защита проектов. Защита пройдет в компьютерном классе перед учащимися школы.

Программа подразумевает использование различных этапов и видов контроля, аттестации, таких как:

- Текущий контроль по завершении каждой темы в виде проверочной работы, практической работы.
- Промежуточная аттестация в конце учебного года проходит в форме защиты проекта.

Контроль реализации метапредметных и личностных результатов проводится с помощью методов психолого-педагогической диагностики (наблюдение, анкетирование, анализ вовлеченности учащихся в различные виды деятельности, мотивации учащихся к учению и технической деятельности). В конце учебного года результативность освоения программы учащимися фиксируется в протоколе промежуточной/итоговой аттестации

2.4. Оценочные материалы

Раздел программы	Методы диагностики	Описание
Вводное занятие	Устный опрос	Проведение опроса. Определение начального

		уровня и готовности детей к усвоению материала программы (Приложение 1)
Первые шаги в проектную робототехнику	Проверочная работа	Перечень вопросов для учащихся, на которые необходимо ответить по знанию теоретического материала (Приложение 3)
	Наблюдение	Проводится по намеченному плану. Определение цели и задач наблюдения, показателя личностного развития
	Анализ выполненных работ	Учащиеся пишут отчет о проделанной работе (проверка учащихся на понимание выполненной работы)
	Практическая работа	Сборка робота по схеме
	Диагностика «Лесенка»	Выявление уровня развития самооценки (Приложение 6)
Конструирование	Проверочная работа	Перечень вопросов для учащихся, на которые необходимо ответить по знанию теоретического материала (Приложение 3)
	Практическая работа	Конструирование собственной модели робота с датчиками
	Наблюдение	Проводится по намеченному плану. Определение цели и задач наблюдения, показателя личностного развития
	Анализ выполненных работ	Учащиеся пишут отчет о проделанной работе (проверка учащихся на понимание выполненной работы)
Программирование	Проверочная работа	Перечень вопросов для учащихся, на которые необходимо ответить по знанию теоретического материала (Приложение 3)
	Практическая работа	Создание собственной программы в среде программирования Scratch
	Наблюдение	Проводится по намеченному плану. Определение цели и задач наблюдения, показателя личностного развития
	Анализ выполненных работ	Учащиеся пишут отчет о проделанной работе (проверка учащихся на понимание выполненной работы)
Проектная работа	Тестирование	Перечень вопросов для учащихся, на которые

		необходимо ответить по знанию теоретического материала (Приложение 4)
	Наблюдение	Проводится по намеченному плану. Определение цели и задач наблюдения, показателя личностного развития
	Защита проектов	Презентация и защита проекта по собственной модели
	Тест «Найди несколько различий?»	Выявление уровня развития операции логического мышления – анализ и сравнение (Приложение 8)

- Вводный тест (Приложение 1)
- Карта текущего мониторинга образовательной деятельности обучающихся (Приложение 2)
- Вопросы для проверки теоретических знаний, практическое задание (Приложение 3)
- Вопросы для проверки теоретических знаний (итоговая аттестация) (Приложение 4)
- Критерии оценивания проектов (Приложение 5)

2.5. Методические материалы

Особенности организации образовательного процесса. Обучение осуществляется в очной форме. Построение занятий в диалоговой форме. Занятия комплексные, все самое сложное переводится на язык образов и осваивается в ходе игры. На практических занятиях обучающиеся самостоятельно собирают роботов, пишут программы

Методы обучения. В процессе реализации программы применяются методы обучения:

- словесный - устное изложение, беседа, рассказ, лекция и т.д.;
- наглядный - показ ученикам иллюстративных пособий, плакатов, таблиц, демонстрация учебных слайд-фильмов.
- объяснительно-иллюстративный - беседа, объяснение материала, показ действия.
- репродуктивный - устный опрос ранее изученного материала, упражнение на запоминание рассмотренного материала.
- практический - практические занятия, участие в конкурсах.

Формы организации образовательного процесса: групповая и подгрупповая формы работы (занятия), индивидуальная (при подготовке к конкурсам, работа по индивидуальному маршруту с одаренными детьми, коррекционная работа).

Формы организации учебного занятия. В соответствии с учебно-тематическим планом применяются следующие формы организации занятия: опрос, рассказ, наблюдение, практическое занятие, презентация.

Педагогические технологии

- группового обучения (применение методов групповой дискуссии, мозгового штурма и группового опроса);
- уровневая дифференциация (деление обучающихся на микро группы);
- развивающего обучения (решение трудных вопросов, проблемных задач);
- проблемного обучения (выполнение самостоятельной работы);
- здоровьесберегающие технологии (занятие физической активностью, упражнения, физкультминутки).

Алгоритм учебного занятия: все теоретические знания подкреплены практической отработкой навыков.

Занятия строятся по следующей схеме:

1. Вводная часть.

- орг. момент;
 - постановка познавательной задачи
2. Основная часть.
- повторение домашнего материала;
 - подведение итогов группового занятия;
 - изучение нового материала;
 - отработка и закрепление;
 - подведение итогов.
3. Подведение общих итогов.
- анализ и обсуждение работы в группе;
 - закрепление материала;
 - задание на дом.

Разделы	Темы	Учебно-методические, наглядные, дидактические материалы, методические разработки, материально-техническое оснащение	Литература
1. Вводное занятие	1.	Стенд с инструкциями по охране труда. Образцы бумаги, используемые инструменты и приспособления Пособия , схемы, таблицы, рисунки, модели, демонстрация фильмов, презентаций, компьютер, Наборы LEGO MINDSTORMS Education EV3. Инструкции по ОТ и ТБ	Юревич Е.И. Основы робототехники. БХВ – Петербург, 2018 – 304 с.
2. Первые шаги в проектную робототехнику	2.1 – 2.5	Конструкции из наборов Пособия , схемы, таблицы, рисунки, модели, демонстрация фильмов, презентаций. компьютер, Наборы LEGO MINDSTORMS Education EV3. Инструкции, схемы, конструкторы, программное обеспечение.	Юревич Е.И. Основы робототехники. БХВ – Петербург, 2018 – 304 с.
3. Конструирование	3.1 – 3.11	Конструкции из наборов Пособия , схемы, таблицы, рисунки, модели, демонстрация фильмов, презентаций. компьютер, Наборы LEGO MINDSTORMS Education EV3. Образовательная программа «Введение в конструирование роботов» и графический язык программирования роботов	Юревич Е.И. Основы робототехники. БХВ – Петербург, 2018 – 304 с.

		<p>[Электронный ресурс] / http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=280#program_blocks</p> <p>Инструкции, схемы, конструкторы, программное обеспечение.</p>	
4. Программирование	4.1 – 4.10	<p>Готовые модели роботов, собранных по схеме</p> <p>Пособия , схемы, таблицы, рисунки, модели, демонстрация фильмов, презентаций. компьютер, Наборы LEGO MINDSTORMS Education EV3.</p> <p>Лабораторные практикумы по программированию [Электронный ресурс]</p> <p>http://www.edu.holit.ua/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=72&Itemid=159&lang=ru</p> <p>Инструкции, схемы, конструкторы, программное обеспечение.</p>	<p>Пособие по программированию роботов (wiki) [Электронный ресурс] / Материалы сайтов http://www.slideshare.net/odezia/180914-39396539</p> <p>Юревич Е.И. Основы робототехники. БХВ – Петербург, 2018 – 304 с.</p> <p>Оуэн Бишоп Настольная книга разработчика роботов. Перевод с англ. Литвин В.В. Киев, «МК - Пресс» СПб, «КОРОНА - ВЕК», 2010 – 392 с.</p>
5. Проектная работа	5.1 – 5.7	<p>Пособия , схемы, таблицы, рисунки, модели, демонстрация фильмов, презентаций. компьютер, Наборы LEGO MINDSTORMS Education EV3.</p> <p>Примеры конструкторов и программ к ним [Электронный ресурс] / Режим доступа:</p> <p>http://www.nxtprograms.com/index2.html</p> <p>Инструкции, схемы, конструкторы, программное обеспечение.</p>	<p>Юревич Е.И. Основы робототехники. БХВ – Петербург, 2018 – 304 с.</p> <p>Оуэн Бишоп Настольная книга разработчика роботов. Перевод с англ. Литвин В.В. Киев, «МК - Пресс» СПб, «КОРОНА - ВЕК», 2010 – 392 с.</p>

2.6. Рабочая программа воспитания

Характеристика объединения «Робототехника»

Деятельность объединения «Робототехника» имеет техническую направленность.

Количество обучающихся объединения «Робототехника» составляет 10 человек.

Обучающиеся имеют возрастную категорию детей от 10 до 12 лет.

Формы работы – индивидуальные и групповые.

Цели: развитие разносторонне образованной, компетентной, гармоничной личности на основе использования современных информационных и коммуникационных технологий, способной к усвоению и практическому применению знаний для решения проблем в различных сферах и видах деятельности;

Задачи:

формирование у обучающихся социальной активности, гражданской позиции, культуры воспитания умения эффективно работать в команде;

Работа с коллективом обучающихся

- формирование практических умений по организации органов самоуправления этике и психологии общения, технологии социального и творческого проектирования;
- обучение умениям и навыкам организаторской деятельности, самоорганизации, формированию ответственности за себя и других;
- развитие творческого культурного, коммуникативного потенциала ребят в процессе участия в совместной общественно – полезной деятельности;
- содействие формированию активной гражданской позиции;
- воспитание сознательного отношения к труду, к природе, к своему городу.

Работа с родителями

Организация системы индивидуальной и коллективной работы с родителями (тематические беседы, собрания, индивидуальные консультации)

Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Мероприятие	Задачи	Сроки проведения	Примечание
1	Предметная неделя (декадник по физике, математике, информатике)	Пробуждение и развитие у учащихся устойчивого интереса к физике, информатике	По плану школы	
2	Районная олимпиада по робототехнике	Проверка учащихся на усвоение не только тем с уроков, но и дополнительных тем	По плану	
3	Квест-игра «РобоМир»	заинтересовать школьников заниматься робототехникой, развитие научно – технического творчества в школе.	Ноябрь 2023 года	
4	Защита проектов	Демонстрация достижений учащихся в самостоятельном освоении содержания и методов избранных областей знаний, способность проектировать и осуществлять целесообразную и	Май 2024 года	

		результативную деятельность.		
5	Открытые занятия	Максимальное включение родителей в учебно-воспитательный процесс.	Начало и конец учебного года	
6	Родительское собрание	Установление партнерских отношений с родителями, создание атмосферы поддержки и общности интересов, взаимопонимания, сотрудничества и взаимодействия.	Начало и конец учебного года	

Список литературы

Нормативная литература:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Приказ Минпросвещения России от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03 сентября 2019 года № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
4. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации 22 сентября 2021 № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
5. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648 – 20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
6. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (утвержденная Постановлением Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р);
7. Приказ Министерства образования и науки Удмуртской Республики от 23 июня 2020 года № 699 «Об утверждении целевой модели развития системы дополнительного образования детей в Удмуртской Республике».
8. Распоряжение Правительства УР от 01.08.2022 г. № 842 – р «Об утверждении Плана работы и целевых показателей по реализации Концепции развития дополнительного образования детей в УР до 2030 года»;
9. Устав МБОУ «Чепецкая СОШ»;
10. Положение о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе.

Литература:

1. «Методический конструктор дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы»// АОУ УР Региональный образовательный Центр одаренных детей, Региональный модельный центр дополнительного образования детей в Удмуртской Республике. – Ижевск, 2023 – 17с.
2. Юревич Е.И. Основы робототехники. БХВ – Петербург, 2018 – 304 с.
3. Оуэн Бишоп Настольная книга разработчика роботов. Перевод с англ. Литвин В.В. Киев, «МК - Пресс» СПб, «КОРОНА - ВЕК», 2010 – 392 с.

4. Блог-сообщество любителей роботов Лего с примерами программ [Электронный ресурс] / http://nnxt.blogspot.ru/2010/11/blog-post_21.html
4. Лабораторные практикумы по программированию [Электронный ресурс] http://www.edu.holit.ua/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=72&Itemid=159&lang=ru
5. Образовательная программа «Введение в конструирование роботов» и графический язык программирования роботов [Электронный ресурс] / http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=280#program_blocks
6. Примеры конструкторов и программ к ним [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.nxtprograms.com/index2.html>
7. Программы для робота [Электронный ресурс] / <http://service.lego.com/en-us/helptopics/?questionid=2655>
8. Материалы сайтов <http://www.slideshare.net/odezia/180914-39396539>

Электронные учебные пособия

1. <http://www.metodist.ru> Лаборатория информатики МИОО
2. <http://www.it-n.ru> Сеть творческих учителей информатики
3. <http://www.metod-kopilka.ru> Методическая копилка учителя информатики
4. <http://fcior.edu.ru> <http://eor.edu.ru> Федеральный центр информационных образовательных ресурсов (ОМС)
5. <http://pedsovet.su> Педагогическое сообщество
6. <http://school-collection.edu.ru> Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
7. <http://www.prorobot.ru/lego.php>
8. <http://nau-ra.ru/catalog/robot>
<http://www.239.ru/robot>
9. http://www.russianrobotics.ru/actions/actions_92.html
10. http://habrahabr.ru/company/innopolis_university/blog/210906/STEM-робототехника
11. <http://www.slideshare.net/odezia/2014-39493928>
<http://www.slideshare.net/odezia/ss-40220681>

Вводный тест

1. Что такое робот?
2. Назовите определение ведущего колеса.
3. Перечислите виды простых механизмов.
4. Перечислите в каких реальных конструкциях используются зубчатые передачи.
5. Что такое передаточное число?
6. Какая передача преимущественно используется в подъемных механизмах?
7. Какую передачу легче всего использовать на длинных расстояниях?
8. Какие простые механизмы мы каждый день используем дома?

Приложение 2

Карта текущего мониторинга образовательной деятельности обучающихся

№ п/п	Ф.И. обучающегося	Название разделов программы						Баллы	Уровень
		Вводное занятие	Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3	Раздел 4	Итоговое занятие		

Приложение 3

Вопросы для проверки теоретических знаний

Раздел 1. «Роботы в нашей жизни. История развития робототехники»

9. Как роботы могут быть полезны для общества?
10. Объясните необходимость создания программируемых роботов.
11. Кто и в каком году придумал слово «робот»?
12. Какой год считается годом возникновения современных роботов?

13. Объясните значение словосочетания «Интеллектуальный робот».

14. Как классифицируются роботы по типу управления?

Раздел 2. «Конструирование»

1. Назовите деталь конструктора Lego Mindstorms EV3, предназначенный для программирования точных и мощных движений робота:
2. Для подключения сервомотора к блоку NXT или EV3 требуется подсоединить один конец кабеля к сервомотору, а другой...
3. Назовите количество входных и выходных портов блока EV3.
4. Назовите деталь конструктора Lego Mindstorms EV3, предназначенная для управления роботом на расстоянии.
5. Сервомотор – это устройство для....
6. Назовите деталь конструктора Lego Mindstorms EV3, предназначенная для обнаружения объектов, а также отслеживания и поиска удаленного инфракрасного маяка.

Раздел 3. «Знакомство со средой программирования»

1. Опишите возможности применения исследовательских роботов.
2. Сколько команд необходимо задать роботу для прохождения пути в форме квадрата?
3. Какая функция отвечает за остановку робота?
4. Как с помощью установки интерактивных датчиков можно улучшить свойства робота?
5. Какие блоки контролируют вращение моторов, а также изображения, звук и подсветку модуля EV3?
6. Что позволяют вводить блоки операций над данными?

Задания для практической работы

Раздел 1. Сборка робота по схеме, используя набор Lego Mindstorms EV3.

Раздел 2. Конструирование собственной модели робота с датчиками.

Раздел 3. Создание собственной программы в среде программирования Scratch.

Критерии оценки

Уровни	Теория	Практика
Высокий	5-6 правильных ответов	Самостоятельно выполняет практическую работу в соответствии с собственным замыслом, составляет сложные программы, принимает активное участие

		в соревнованиях.
Средний	3-4 правильных ответа	Выполняет практическую работу с небольшими подсказками педагога, составляет простые программы, принимает участие в дистанционных олимпиадах.
Низкий	менее 3 правильных ответов	Выполняет практическую работу с помощью педагога, не участвует в соревнованиях

Приложение 4

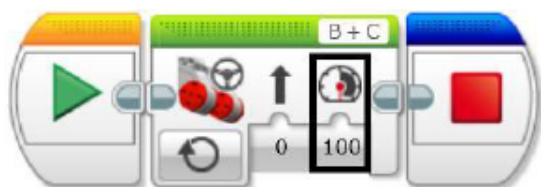
Вопросы для проверки теоретических знаний (итоговая аттестация)

В каждом вопросе необходимо выбрать один правильный ответ.

1. Для обмена данными между EV3 блоком и компьютером используется...

1. WiMAX
2. PCI порт
3. WI-FI
4. USB порт

2. Какой параметр выделен на картинке?



1. Рулевое управление
2. Скорость
3. Мощность
4. Обороты

3. Верным является утверждение...

1. блок EV3 имеет 5 выходных и 4 входных порта
2. блок EV3 имеет 5 входных и 4 выходных порта
3. блок EV3 имеет 4 входных и 4 выходных порта
4. блок EV3 имеет 3 выходных и 3 входных порта

4. Выберите верное текстовое описание программы.



1. Начало, средний мотор, ожидание, средний мотор, остановить программу.
2. Начало, большой мотор, ожидание, большой мотор, остановить программу.
3. Начало, рулевое управление, таймер, рулевое управление, остановить программу.
4. Начало, независимое управление, время, независимое управление, остановить программу.

5. Устройством, позволяющим роботу определить расстояние до объекта и реагировать на движение, является...

1. Ультразвуковой датчик
2. Датчик звука
3. Датчик цвета
4. Гироскоп

6. К основным типам деталей LEGO MINDSTORMS относятся...

1. шестеренки, болты, шурупы, балки
2. балки, штифты, втулки, фиксаторы
3. балки, втулки, шурупы, гайки
4. штифты, шурупы, болты, пластины

7. Для подключения датчика к EV3 требуется подсоединить один конец кабеля к датчику, а другой...

1. к одному из входных (1,2,3,4) портов EV3
2. оставить свободным
3. к аккумулятору
4. к одному из выходных (A, B, C, D) портов EV3

8. Для подключения сервомотора к EV3 требуется подсоединить один конец кабеля к сервомотору, а другой...

1. к одному из выходных (A, B, C, D) портов EV3
2. в USB порт EV3
3. к одному из входных (1,2,3,4) портов EV3
4. оставить свободным

9. Блок «независимое управление моторами» управляет...

1. двумя сервомоторами
2. одним сервомотором
3. одним сервомотором и одним датчиком

10. Наибольшее расстояние, на котором ультразвуковой датчик может обнаружить объект...

1. 50 см.
2. 100 см.
3. 3 м.
4. 250 см.

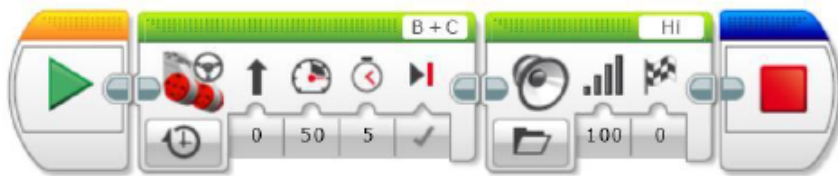
11. Для движения робота вперед с использованием двух сервомоторов нужно...

1. задать положительную мощность мотора на блоке «Рулевое управление»
2. задать отрицательную мощность мотора на блоке «Рулевое управление»
3. задать положительную мощность мотора на блоке «Большой мотор»
4. задать отрицательную мощность мотора на блоке «Большой мотор»

12. Для движения робота назад с использованием двух сервомоторов нужно...

1. задать положительную мощность мотора на блоке «Рулевое управление»
2. задать отрицательную мощность мотора на блоке «Рулевое управление»
3. задать положительную мощность мотора на блоке «Большой мотор»
4. задать отрицательную мощность мотора на блоке «Большой мотор»

13. Напишите программу в текстовом варианте.



Критерии оценки теоретических знаний

Уровни оценки	Теория
Высокий	(11-13 правильных ответов)
Средний	(7-10 правильных ответов)
Низкий	(менее 7 правильных ответов)

Приложение 5

Критерии оценивания проекта

Критерии оценки проектов обучающихся по программе «Робот и Я» на итоговой выставке.

№ п/п	Критерии	Уровень, в баллах		
		5 (высокий)	4-3 (средний)	2-1 (низкий)
1.	Качество исполнения работы	5 (высокий)	4-3 (средний)	2-1 (низкий)
2.	Соответствие работы заданной теме	5 (высокий)	4-3 (средний)	2-1 (низкий)
3.	Оригинальность и необходимость использования робота	5 (высокий)	4-3 (средний)	2-1 (низкий)
4.	Количество узлов в программе	5 (высокий)	4-3 (средний)	2-1 (низкий)

Уровни	Теория	Практика
Высокий	Отлично владеет терминологией, применяет знания в самостоятельной работе. Знает все функции программирования	Самостоятельно выполняет практическую работу в соответствии с собственным замыслом, составляет сложные программы, принимает участие в соревнованиях.
Средний	Знает названия деталей, знаком с функциями программирования	Выполняет практическую работу с небольшими подсказками педагога, составляет простые программы
Низкий	Частично знает название деталей	Выполняет практическую работу с помощью педагога

Приложение 6

Учащимся предлагается следующая инструкция:

Ребята, нарисуйте на листе бумаги лестницу из 10 ступенек. На самой нижней ступеньке стоят самые плохие ученики, на второй ступеньке чуть-чуть лучше, на третьей – еще чуть-чуть лучше и т.д., а вот на верхней ступеньке стоят самые лучшие ученики. Оцените сами себя, на какую ступеньку вы сами себя поставите? А на какую ступеньку поставит вас ваша учительница? А на какую ступеньку поставит вас ваша мама, а папа?

Критерии оценивания: 1-3 ступени – низкая самооценка;
4-7 ступени – адекватная самооценка;
8-10 ступени – завышенная самооценка.

Приложение 7

1. Тебе нравится, когда тебя уважают твои одноклассники?
 - А Нравится
 - Б Не очень нравится
 - В Не нравится
2. Что будешь делать если увидишь, что твой друг намусорил(а) на улице, набросал(а) на землю фантики от конфет?
 - А Сделаю замечание и помогу убрать
 - Б Сделаю замечание и подожду пока он все уберет
 - В Расскажу учителю и пусть он заставит его убирать
3. Ты взял(а) у друга (подруги) книгу и порвал(а) ее, как ты поступишь?
 - А Отремонтирую книгу или попрошу своих родителей купить новую
 - Б Не знаю
 - В Тихонько отдам, чтобы не заметили
4. Ты поступишь, если в школьной столовой во время еды разлил(а) суп и накрошил(а) на столе.
 - А Извинюсь и уберу за собой
 - Б Не знаю
 - В Ничего делать не буду, есть же уборщица
5. Часто ты приходишь в школу в грязной одежде?
 - А Нет
 - Б Иногда
 - В Да
1. Как ты поступишь если твой друг или подруга испортил(а) вещь учителя и спрятал(а) ее?
 - А Помогу другу извиниться перед учителем и признаться в поступке
 - Б Скажу другу, что надо извиниться перед учителем и признаться в поступке, но пусть извиняется сам
 - В Сделаю вид, что не заметил
7. Часто ли ты уступаешь место в автобусе пожилому человеку или женщине?
 - А Часто
 - Б Иногда
 - В Почти никогда
8. Часто ли ты предлагаешь друзьям (подругам) помощь в уборке класса?
 - А Часто
 - Б Иногда
 - В Почти никогда

Обработка данных:

За первый ответ (А) – 2 балла,

За второй ответ (Б) – 1 балл,

За третий ответ (В) – 0 баллов

Интерпретация:

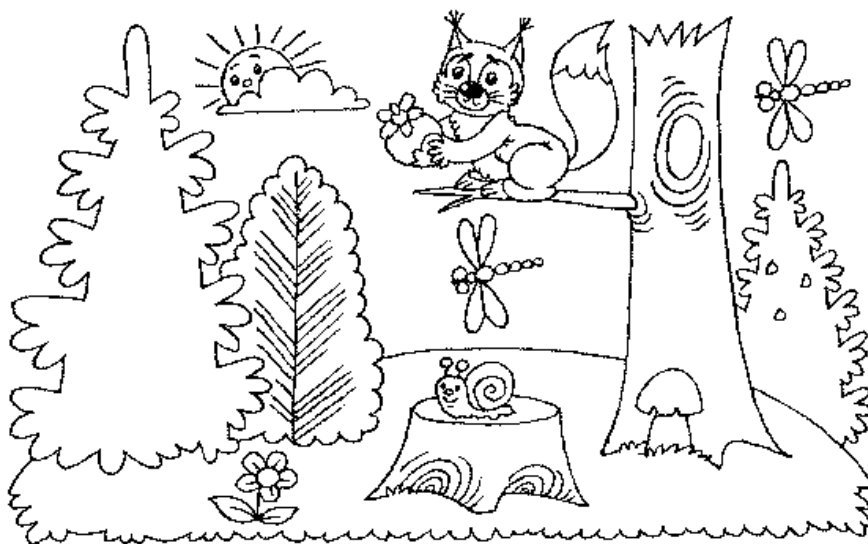
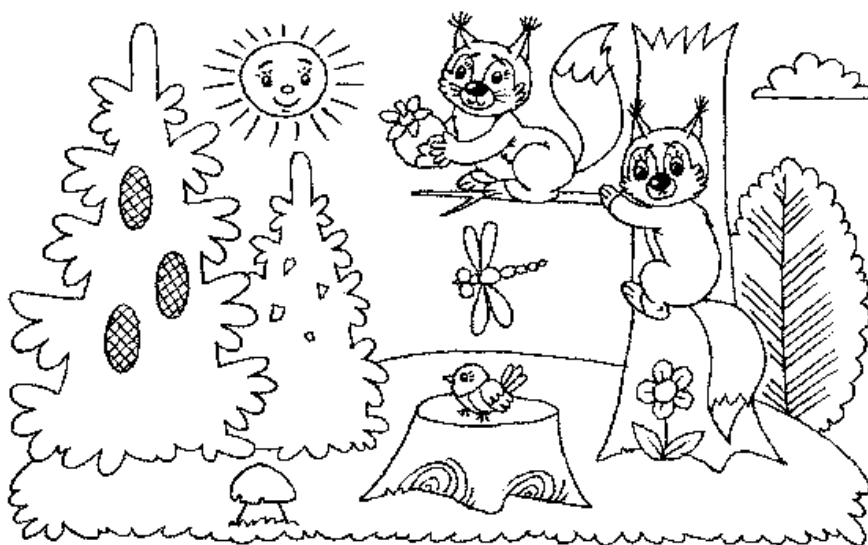
Высокий уровень (12-16 баллов): такие дети отличаются наличием высоких познавательных мотивов, стремлением ориентироваться на интересы и потребности других людей, направленность их личности – на себя или на потребности других. Часто наблюдается отказ от собственных интересов в пользу интересов других, нуждающихся в помощи. Они очень четко следуют всем указаниям учителя, добросовестны и ответственны, сильно переживают, если получают неудовлетворительные оценки или замечания педагога. Стремятся совершать нравственные поступки и побуждают других. Пытаются принимать решения согласно нравственных норм.

Средний уровень (6-11 баллов): такие дети достаточно благополучно чувствуют себя в школе, однако они чаще всего стремятся к реализации собственных интересов с учетом интересов других. Для них характерно стремление к межличностной конформности и сохранению хороших отношений. Познавательные мотивы у таких детей сформированы в меньшей степени. Пытаются совершать поступки на основе нравственных норм, знают нравственные качества школьников.

Низкий уровень (0-5 баллов): школьники посещают школу неохотно, стремятся к реализации собственных интересов без учета интересов других, предпочитают уходить от ответственности, нравственные нормы усваивают с трудом и отсутствует желание следовать им испытывают проблемы в общении с одноклассниками, взаимоотношениях с учителем.

Приложение 8

Перед показом рисунков ребенку предлагают найти несколько различий между двумя рисунками и отметить значком (V).



Оценка результатов теста

10 баллов - ребенок справился с заданием менее чем за 20 сек.

8-9 баллов - ребенок решил правильно все четыре задачи за время от 21 до 30 сек.

6-7 баллов - ребенок затратил на выполнение задания от 31 до 40 сек.

4-5 баллов - ребенок израсходовал на выполнение задания от 41 до 50 сек.

2-3 балла - время работы ребенка над заданием заняло от 51 до 60 сек.

0-1 балл - ребенок не справился с выполнением задания за время свыше 60 сек.

Выводы об уровне развития восприятия

10 баллов - очень высокий.

8-9 баллов - высокий

4-7 баллов - средний

2-3 балла - низкий

0-1 балл - очень низкий.