



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Конкурсная робототехника
Проектно-исследовательская деятельность
для обучающихся 2–4 класса

Разработчик:
учитель робототехники
Татарникова Олеся Александровна

Пояснительная записка

Рабочая программа учебного курса внеурочной деятельности «Конкурсная робототехника» для 2-4 классов (далее – Рабочая программа) является составной частью Основной образовательной программы начального общего образования и Адаптированной образовательной программой для обучающихся с ОВЗ соответствующей категории.

Программа учебного курса внеурочной деятельности «Робототехника» разработана на основе требований ФООП, ФГОС к результатам освоения основной образовательной программы и Адаптированной образовательной программой для обучающихся с ОВЗ соответствующей категории.

Целью обучения конкурсной робототехники является развитие технического творчества и формирование научно – технической ориентации у детей младшего школьного возраста средствами образовательных конструкторов. Подготовка и участие в соревнованиях по робототехнике различного уровня.

Воспитательный потенциал учебного предмета реализуется в единстве урочной и внеурочной деятельности.

Образовательная деятельность ОК ТБ направлена на становление культуры личности обучающихся на основе идеального конечного результата (далее ИКР) — **способности и готовности делать осознанный образовательный выбор и нести за него ответственность. Ответственное распоряжение собственной жизнью** как идеальный конечный результат, главное качество обучающегося ОК, — это особый образ жизни человека. В основании такого образа жизни лежат **ценности и компетенции**, в общем виде обозначаемые как **культура саморазвития, культура созидания и культура взаимодействия.**

Культуру саморазвития мы определяем как стремление и умение человека работать над собой, познавать новое, преодолевать трудности и собственную инерцию на пути постижения себя и открытия нового в мире.

Культура взаимодействия — гуманное отношение человека к человеку, включающее соблюдение норм вежливости, условных и общепринятых способов выражения доброго отношения друг к другу, форм приветствий, благодарности, извинений, правил поведения в общественных местах и т.п.

Культура созидания — это активный деятельностный процесс бесконечного развития, совершенствования и самореализации.

Целевыми ориентирами программы воспитания выступают:

- гражданско-патриотическое воспитание;
- духовно-нравственное воспитание;
- эстетическое воспитание;
- физическое воспитание;
- трудовое воспитание;
- экологическое воспитание;
- ценности научного познания.

Соединение трех культур создает условия для присвоения обучающимися **ценностей** в соответствии с целевыми ориентирами программы воспитания ОК ТБ:

1.	Культура саморазвития
	самоценность;
	ценность развития;

	ценность самореализации;
	ценность познания;
	ценность выбора;
	достоинство как ценность
	духовно-нравственные ценности;
	ценность эстетики (культуры и искусства).
2.	Культура взаимодействия:
	ценность сотрудничества;
	ценность доверия;
	ценность диалога;
	ценность другого;
	ценность договора;
	ценность волонтерства.
3.	Культура созидания:
	ценность жизни;
	ценность гражданской культуры;
	ценность труда;
	ценность авторства;
	ценность традиций;
	ценность экологии;
	ценность физического и эмоционального благополучия;
	ценность творчества.

Данная система ценностей встраивается в рамках урочной деятельности в 2-х контекстах:

- как обязательная воспитательная задача урока/ занятия внеурочной деятельности/коррекционно-развивающего курса;
- как элемент рабочей программы воспитания.

Ценность может быть заведена как самостоятельная ценностно-смысловая единица или в интеграции с другими ценностями в зависимости от целей и задач урока.

Периодичность и порядок текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по внеурочному курсу описаны в Положении о системе оценивания образовательных результатов обучающихся Частного общеобразовательного учреждения «Образовательный комплекс «Точка будущего».

Описание места учебного предмета, курса в учебном плане ОК ТБ

1. Образовательная область. В соответствии с учебным планом ОК ТБ программа внеурочного курса "Конкурсная робототехника" входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, в 2 ,3 и 4 классе направления Проектно-исследовательская деятельность .
2. Период обучения 3 года
3. Недельное и годовое количество часов:

Недельное и годовое количество часов

Год обучения	Количество часов в неделю	Количество учебных недель	Всего часов за учебный год
1	2	34	68
2	2	34	68
3	2	34	68

Перечень основной учебной литературы, учебно-методических материалов и ЭОР (ЦОР) для педагога.

1. Комплект учебных проектов LEGO® Education WeDo 2.0. [Электронный ресурс] режим доступа: <https://robo3.ru/upload/iblock.pdf>, свободный, заглавие с экрана (дата обращения 25.05.2022)
2. Лифанова О.А., Конструируем роботов на LEGO® Education WeDo 2.0. Рободинопark [Текст] Учебное пособие/О.А. Лифановой - М: Лаборатория знаний, 2019. – 56с.
3. Официальный сайт Лего. Базовый набор LEGO® Education WeDo 2.0 [Электронный ресурс]; режим доступа: www.education.lego.com , свободный, заглавие с экрана(дата обращения 25.05.2022)
4. Павлов Д.И., Ревякин М.Ю., Учебное пособие для внеурочной деятельности «Робототехника для 2-4 классов в 4 ч.» [Текст] / под редакцией Л. Л. Басовой - М: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019.-80с.
5. Проекты MAKER для начальной школы WeDo 2.0 [Электронный ресурс] режим доступа: https://lewwlives.legocdn.com/downloads/WeDo2/WeDo2_MAKER_1.0_ru-RU.pdf свободный, заглавие с экрана (дата обращения 25.05.2022)

Перечень основной учебной литературы, учебно-методических материалов и ЭОР (ЦОР) для обучающихся.

1. Комплект учебных проектов LEGO® Education WeDo 2.0. [Электронный ресурс] режим доступа: <https://robo3.ru/upload/iblock.pdf>, свободный, заглавие с экрана (дата обращения 25.05.2022)
2. Лифанова О.А., Конструируем роботов на LEGO® Education WeDo 2.0. Рободинопark [Текст] Учебное пособие/О.А. Лифановой - М: Лаборатория знаний, 2019. – 56с.
3. Официальный сайт Лего. Базовый набор LEGO® Education WeDo 2.0 [Электронный ресурс]; режим доступа: www.education.lego.com , свободный, заглавие с экрана(дата обращения 25.05.2022)
4. Павлов Д.И., Ревякин М.Ю., Учебное пособие для внеурочной деятельности «Робототехника для 2-4 классов в 4 ч.» [Текст] / под редакцией Л. Л. Басовой - М: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019.-80с.
5. Проекты MAKER для начальной школы WeDo 2.0 [Электронный ресурс] режим доступа: https://lewwlives.legocdn.com/downloads/WeDo2/WeDo2_MAKER_1.0_ru-RU.pdf свободный, заглавие с экрана (дата обращения 25.05.2022)

Перечень основной учебной литературы, учебно-методических материалов и ЭОР (ЦОР) для родителей.

1. Комплект учебных проектов LEGO® Education WeDo 2.0. [Электронный ресурс] режим доступа: <https://robo3.ru/upload/iblock.pdf>, свободный, заглавие с экрана (дата обращения 25.05.2022)
2. Лифанова О.А., Конструируем роботов на LEGO® Education WeDo 2.0. Рободинопark [Текст] Учебное пособие/О.А. Лифановой - М: Лаборатория знаний, 2019. – 56с.

3. Проекты MAKER для начальной школы WeDo 2.0 [Электронный ресурс] режим доступа: https://lewwlives.legocdn.com/downloads/WeDo2/WeDo2_MAKER_1.0_ru-RU.pdf свободный, заглавие с экрана (дата обращения 25.05.2022)

Раздел 1. Содержание учебного предмета, с учётом рабочей программы воспитания

Разделы, темы	Содержание учебной темы (дидактические единицы)	Характеристика технологий адаптации учебного материала для обучающихся с особыми образовательными потребностями
2 класс		
Введение	Введение. Инструктаж по ТБ. Обзор соревнований по робототехнике (творческие и базовые категории).	Составление четкого алгоритма действий, плана Работа с моделью, которую нужно достроить из предложенных деталей
Раздел I. Конструирование и программирование		
Тема 1. Сборка и программирование моделей роботов	Сборка и программирование робота-гонщика, робота-вездехода и шагающего робота.	Распечатанные листы с картинкой деталей конструктора и ее названием Схема соединения деталей
Тема 2. Манипуляторы, захваты, механизмы	Различные виды манипуляторов и захватов. Механика и программирование.	Опора на вкладку помощь в программе при выборе блоков Использования пошаговых инструкций по сборке программирования
Тема 3. Российская робототехническая олимпиада. Базовая категория Wedo	Разбор правил соревнований, регламент, поле, анализ задания	
Тема 4. Международные образовательные Steam соревнования по робототехнике	Лига исследования. Анализ соревнования. Критерии. Темы сезонов.	Составление четкого алгоритма действий, плана
Подготовка к соревнованиям	Сборка и программирование роботов для соревнования.	Разработка стратегии соревнования
Участие в соревнованиях	Выезд на региональные и областные соревнования	
3 класс		
Раздел I. Знакомство базовыми заданиями робототехнических соревнований		
Тема 1. Конструирование робота «Пятиминутка».	Сборка, анализ и программирование простого робота, быстрая сборка робота на время.	технология визуальной поддержки и структурированного обучения
Тема 2. Собираем и программируем	Сборка, анализ и программирование	технология визуальной поддержки и структурированного обучения

«Трёхколесный бот» с двумя моторами.	«Трёхколесный бот» с двумя моторами.	
Тема 3. Конструирование и исследование модели робота авто-Бота	Сборка, анализ и программирование робота авто-Бота, повышающая передача	технология визуальной поддержки и структурированного обучения
Тема 4. Собираем и программируем "Бот-внедорожник"	Сборка, анализ и программирование робота внедорожника, понижающая передача движения	постановка дифференцированных учебных задач;
Тема 5. Создаём и тестируем "Гусеничный робот".	Сборка, анализ и программирование гусеничного робота	постановка дифференцированных учебных задач;
Тема 6. Сборка манипуляторов	Механизмы для манипуляторов, сборка различных манипуляторов	практико-ориентированная направленность учебного процесса;
Тема 7. Собираем и программируем робота-сумоиста.	Соревнования роботов-сумоистов	
Раздел II. Датчики		
Тема 1. Использование ультразвукового датчика для обнаружения объектов. Движение до препятствия. Поиск стены. Движение вдоль стен.	Программирование ультразвукового датчика	постановка дифференцированных учебных задач;
Тема 2. Алгоритмы движения по траектории. Разработка программы алгоритма движения по траектории.	Программирование датчиков цвета	практико-ориентированная направленность учебного процесса;
Тема 3. Алгоритмы движения робота вдоль чёрной линии. Пропорционально-дифференциальный регулятор.	ПИД-регулятор, программирование движения по линии	постановка дифференцированных учебных задач;
Тема 4. Обзор робототехнических соревнований. Просмотр видеоматериалов.	Анализ регламентов, полей, правил и положений конкурсов по робототехнике	практико-ориентированная направленность учебного процесса;
Тема 5. Регламент соревнований РобоСиб, БайкалРобот и др.	Анализ регламентов, полей, правил и положений конкурсов по робототехнике	практико-ориентированная направленность учебного процесса;

Тема 6. Использование датчиков. Оптимальное использование различных типов датчиков (касания, освещенности, цвета, расстояния).	Программирование робота с двумя и тремя различными датчиками	практико-ориентированная направленность учебного процесса;
Тема 7. Подготовка к соревнованиям	Сборка и программирование роботов для соревнований	Технология визуальной поддержки и структурированного обучения; применение компьютерных технологий
Тема 8. Участие в соревнованиях	Выезд на соревнования	Технология визуальной поддержки и структурированного обучения; применение компьютерных технологий
4 класс		
Раздел I. Соревновательная робототехника		
Тема 1. Изучение среды LEGO Digital Designer, создание инструкций роботов.	Изучение возможностей LEGO Digital Designer, создание инструкций роботов	Технология визуальной поддержки и структурированного обучения; применение компьютерных технологий
Тема 2. Сборка сложных роботов для соревнований	Сборка и программирование роботов для соревнований	Технология визуальной поддержки и структурированного обучения; применение компьютерных технологий
Тема 3. Программирование роботов, основные соревновательные элементы	Программирование робота с двумя и тремя различными датчиками	Технология визуальной поддержки и структурированного обучения; применение компьютерных технологий
Тема 4. Анализ данных датчиков, программирование датчиков	Анализ регламентов, полей, правил и положений конкурсов по робототехнике	Технология визуальной поддержки и структурированного обучения; применение компьютерных технологий
Тема 5. Соревновательная робототехника, анализ регламентов и полей	Программирование робота с двумя и тремя различными датчиками	Технология визуальной поддержки и структурированного обучения; применение компьютерных технологий
Тема 6. Подготовка к соревнованиям	Сборка и программирование роботов для соревнований	Технология визуальной поддержки и структурированного обучения; применение компьютерных технологий
Тема 7. Участие в соревнованиях	Выезд на соревнования	практико-ориентированная направленность учебного процесса;

Раздел 2. Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности, в том числе с учётом рабочей программы воспитания

1. Личностные образовательные результаты.

2 класс:

- проявление мотивации к обучению и познанию
- принятие и освоение социальной роли обучающегося
- осмысление ценностного образца, отражение индивидуальной позиции
- развитие социальных компетенций, личностных качеств

3 класс:

- готовность и способность к саморазвитию, проявление мотивации к обучению и познанию
- принятие и освоение социальной роли обучающегося
- осмысление ценностного образца, отражение индивидуальной позиции
- развитие социальных компетенций, личностных качеств

4 класс:

- готовность и способность к саморазвитию, проявление мотивации к обучению и познанию
- принятие и освоение социальной роли обучающегося
- осмысление ценностного образца, отражение индивидуальной позиции
- развитие социальных компетенций, личностных качеств
- обладание критическим отношением к информации и избирательность её восприятия
- актуализация примеров и сведений из личного жизненного опыта

2. Метапредметные образовательные результаты.

Перечень межпредметных понятий 2022-2023: атом, бактерии, белки, вещество, вирусы, витамины, графики, грибы, диффузия, диэлектрик, животные, жиры, ион, клетка, количество вещества, масса, материя, мера (веса, объёма), металл, минеральные вещества, молекула, нутриенты, объём, отрезок, проводник, проекции, растения, углеводы, химический элемент, чертёж, шкала измерений, электрический заряд, электромагнитное поле, энергетическая ценность, энергия.

2 класс:

- осуществление поиска необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы, энциклопедий, справочников (включая электронные, цифровые), в контролируемом пространстве сети Интернет (Какая бывает информация)
- способность фиксировать выборочную информацию об окружающем мире, в том числе с помощью инструментов ИКТ (т. е. создавать текстовую или графическую модель наблюдаемого объекта с помощью компьютера) (Создание текстового документа)
- первичное освоение позиции субъекта собственного действия в учебной деятельности
- освоение устной и письменной речи, приемов смыслового чтения, позволяющих создать основу для коммуникации и работы с разнообразными источниками информации

3 класс:

- формирование конкретных логических операций, освоение ключевых межпредметных понятий, позволяющих создать базу для умения учиться
- осуществление поиска необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы, энциклопедий (включая электронные, цифровые), в контролируемом пространстве сети Интернет (Носители информации)
- способность фиксировать выборочно информацию об окружающем мире и о себе самом, в том числе с помощью инструментов ИКТ
- использование знаково-символических средств, в том числе модели (и виртуальные) и схемы (и концептуальные) для решения задач (Отношения между объектами)
- проявление познавательной инициативы в учебном сотрудничестве
- освоение устной и письменной речи, приемов смыслового чтения, позволяющих создать основу для коммуникации и работы с разнообразными источниками информации

4 класс:

- формирование конкретных логических операций, освоение ключевых межпредметных понятий, позволяющих создать базу для умения учиться (Понятия «истина» и «ложь», Суждение, Умозаключение)
- осуществление поиска необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы, энциклопедий, справочников (включая электронные, цифровые), в открытом информационном пространстве, в том числе контролируемом пространстве сети Интернет (Современные средства коммуникации)
- способность фиксировать выборочно информацию об окружающем мире и о себе самом, в том числе с помощью инструментов ИКТ (т. е. создавать текстовую или графическую модель наблюдаемого объекта с помощью компьютера посредством текстового или графического редактора)
- использование знаково-символические средств, в том числе модели (и виртуальные) и схемы (включая концептуальные), для решения задач (Деление понятий)
- проявление познавательной инициативы в учебном сотрудничестве
- первичное освоение позиции субъекта собственного действия в учебной деятельности: ориентирование в поставленной задаче, сопоставление различных вариантов решения (выбор способа действия), планирование конкретных действий (применение способа) для решения задачи, контроль (на основе сличения с образцом), оценка совершенных действий по критериям, предложенных учителем
- освоение устной и письменной речи, приемов смыслового чтения, позволяющих создать основу для коммуникации и работы с разнообразными источниками информации
- умение слушать собеседника и вести диалог, признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою, излагать своё мнение и аргументировать свою точку зрения и оценку событий
- создание цифрового портфолио учебных достижений

3. Предметные образовательные результаты

Предметные результаты должны отражать сформированность у обучающихся умений:

2 класс

- умение конструировать и программировать робота по инструкции, готовой модели, собственному замыслу;
- умение писать базовые программы, используя различные типы алгоритмов;
- умение создавать собственные конструкции роботов по заданным условиям;
- умение конструировать основные механизмы для движения робота;
- ставить и понимать задачи для программирования и движения робота.

3 класс

- конструировать и создавать реально действующие модели роботов;
- управлять поведением роботов при помощи простейшего линейного программирования;
- применять на практике изученные конструкторские, инженерные и вычислительные умения и навыки;
- проявлять творческий подход к решению поставленной задачи, создавая модели реальных объектов и процессов.

4 класс

- конструировать и создавать реально действующие модели роботов;
- управлять поведением роботов при помощи простейшего линейного программирования;
- применять на практике изученные конструкторские, инженерные и вычислительные умения и навыки;
- проявлять творческий подход к решению поставленной задачи, создавая модели реальных объектов и процессов.

4. Направления проектной и учебно-исследовательской деятельности обучающихся с указанием тематики проектов.

Тематика проектов

- Роботы-помощники (городские службы)
- Мой собственный робот
- Роботы на службе человека (бытовые роботы)
- Роботы-спасатели
- Роботы-исследователи

Раздел 3. Тематическое планирование с указанием количества часов, в том числе с учетом рабочей программы воспитания, отводимых на освоение каждой темы

Тематическое планирование

Разделы, темы	Кол-во часов	Формы проведения занятий	ЦОР, ЭОР, используемые для изучения раздела, темы
Введение	1		
Раздел I. Конструирование и программирование моделей роботов			
Тема 1. Сборка и программирование моделей роботов	9	Групповая	Поддержка и материалы по решению: https://education.lego.com/ru-ru/product-resources/wedo-2
Тема 2. Манипуляторы, захваты, механизмы	12	Групповая	Образовательные решения https://education.lego.com/ru-ru/
Тема 3. Российская робототехническая олимпиада. Базовая категория Wedo.	6	Групповая	Образовательные решения https://education.lego.com/ru-ru/
Тема 4. Международные образовательные Steam соревнования по робототехнике	6	Групповая	Поддержка и материалы по решению: https://education.lego.com/ru-ru/product-resources/wedo-2
Тема 5. Объединяем возможности LEGO WeDo 2.0 и Scratch 3.0	10	Групповая	https://legourok.ru/lego-education-wedo-2-0-%D0%B8-scratch/?ysclid=lijixyzlj247230485
Тема 6. Подготовка к соревнованиям	10	Групповая	Поддержка и материалы по решению: https://education.lego.com/ru-ru/product-resources/wedo-2
Тема 7. Участие в соревнованиях	10	Групповая	Поддержка и материалы по решению: https://education.lego.com/ru-ru/product-resources/wedo-2

Раздел I. Знакомство базовыми заданиями робототехнических соревнований	26		
Тема 1. Конструирование робота «Пятиминутка».	2	Групповая	Инструкции по сборке моделей: https://education.lego.com/ru-ru/product-resources/wedo-2
Тема 2. Собираем и программируем «Трехколесный бот» с двумя моторами.	2	Групповая	Инструкции по сборке моделей: https://education.lego.com/ru-ru/product-resources/wedo-2
Тема 3. Конструирование и исследование модели робота Авто-Бота	4	Групповая	
Тема 4. Собираем и программируем "Бот-внедорожник"	4	Групповая	Инструкции по сборке моделей: https://education.lego.com/ru-ru/product-resources/wedo-2
Тема 5. Создаём и тестируем "Гусеничный робот".	4	Групповая	Инструкции по сборке моделей: https://education.lego.com/ru-ru/product-resources/wedo-2
Тема 6. Сборка манипуляторов	6	Групповая	Инструкции по сборке моделей: https://education.lego.com/ru-ru/product-resources/wedo-2
Тема 7. Собираем и программируем робота-сумоиста.	4	Групповая	
Раздел II. Датчики	38		
Тема 1. Использование ультразвукового датчика для обнаружения объектов. Движение до препятствия. Поиск стены. Движение вдоль стен.	4	Групповая	Инструкции по сборке моделей: https://education.lego.com/ru-ru/product-resources/wedo-2

Тема 2. Алгоритмы движения по траектории. Разработка программы алгоритма движения по траектории.	2	Групповая	Инструкции по сборке моделей: https://education.lego.com/ru-ru/product-resources/wedo-2
Тема 3. Алгоритмы движения робота вдоль чёрной линии. Пропорционально-дифференциальный регулятор.	8	Групповая	Инструкции по сборке моделей: https://education.lego.com/ru-ru/product-resources/wedo-2
Тема 4. Обзор робототехнических соревнований. Просмотр видеоматериалов.	2	Групповая	Инструкции по сборке моделей: https://education.lego.com/ru-ru/product-resources/wedo-2
Тема 5. Регламент соревнований РобоСиб, БайкалРобот и др.	4	Групповая	Инструкции по сборке моделей: https://education.lego.com/ru-ru/product-resources/wedo-2
Тема 6. Использование датчиков. Оптимальное использование различных типов датчиков (касания, освещенности, цвета, расстояния).	6	Групповая	Инструкции по сборке моделей: https://education.lego.com/ru-ru/product-resources/wedo-2
Тема 7. Подготовка к соревнованиям	6	Групповая	Инструкции по сборке моделей: https://education.lego.com/ru-ru/product-resources/wedo-2
Тема 8. Участие в соревнованиях	6	Групповая	Инструкции по сборке моделей: https://education.lego.com/ru-ru/product-resources/wedo-2
Раздел I. Соревновательная робототехника	64		
Тема 1. Изучение среды LEGO Digital Designer, создание инструкций роботов.	10	Групповая	https://mirrobo.ru/pilot/lego-digital-designer-rukovodstvo-polzovatelja-4-3/?ysclid=lijjhwtzyc665887836
Тема 2. Сборка сложных роботов для соревнований	10	Групповая	

Тема 3. Программирование роботов, основные соревновательные элементы	10	Групповая	
Тема 4. Анализ данных датчиков, программирование датчиков	10	Групповая	
Тема 5. Соревновательная робототехника, анализ регламентов и полей	4	Групповая	Ультразвуковой датчик https://www.youtube.com/watch?v=aFnjXAldq1k
Тема 6. Подготовка к соревнованиям	10	Групповая	Следование по линии https://www.youtube.com/watch?v=3HCcA35j8A8
Тема 7. Участие в соревнованиях	10	Групповая	Сумо https://www.youtube.com/watch?v=IhCLOFhqz2w



Лист корректировки рабочей программы по учебному курсу внеурочной деятельности

Педагогический работник: _____

Наименование учебного курса внеурочной деятельности:

Робототехника _____

Уровень: _____

Класс: _____

Цели предмета, курса _____

Задачи предмета, курса _____

№ урока	Раздел, тема	План, ч.	Факт, ч.	Причина корректировки	Способ корректировки	Согласовано