



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
внеурочного курса Робототехника
по направлению общеинтеллектуальное
для обучающихся 10 класса

Разработчики:
Татарников Андрей Михайлович

Пояснительная записка

Рабочая программа внеурочного курса «Робототехника» для 10 классов (далее – Рабочая программа) является составной частью Основной образовательной программы начального общего образования и Адаптированной основной образовательной программы ОК «Точка будущего», утвержденной «20» августа 2021 г. (Протокол № 7).

Программа внеурочного курса «Робототехника» разработана на основе требований к планируемым результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования ЧОУ «Точка будущего».

Целью обучения робототехники является развитие технического творчества и формирование научно – технической ориентации у детей средствами конструктора Fisher Technik. Знакомство с основами программирования среде визуального программирования RoboPro, созданием своих проектов, решением алгоритмических задач.

Учитывая модель образовательных результатов ЧОУ «Точка Будущего» курс внеурочной деятельности «Робототехника» способствует развитию у учащихся ценностных представлений, компетенций и качеств.

Ценности взяты за основу в 2021–2022 учебном году: договор, творчество. В основе каждой заложены следующие ценности:

–Ценность договора. Договор—это соглашение двух или более лиц, об установлении, изменении или прекращении действия правил, возможностей и обязанностей данных лиц. Основой для формирования этой ценности является уважительное отношение к людям, признание права каждого на реализацию своих целей и ценностей. Человек, разделяющий эту ценность, с уважением относится к закону, строит свою жизнь в соответствии с правилами сообщества. В случае возникновения противоречия интересов решает проблему при помощи переговоров. Выпускник ОК умеет представлять свои интересы и ценностные ориентации в виде договорных позиций, отставить их, а после заключения договора придерживаться этих позиций, даже при изменившихся условиях.

–Ценность творчества. Эта ценность проявляется в уважительном отношении к процессу созидания чего-то нового, ранее не существовавшего. В творчестве раскрываются сущностные силы человека, его предназначение. Развитие этой ценности предполагает, что ученики с уважением относятся к творчеству других и в себе ценят эту способность. Выпускник ОК владеет способами превращения своих личных переживаний и устремлений в культурные тексты (на разных языках —литературы, живописи, технического творчества и др.), которые понятны и вызывают отклик у других людей; способен понимать язык образов, созданных другими.

Периодичность и порядок текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по курсу внеурочной деятельности.

Настоящий курс является без отметочным, для оценки результатов освоения курса применяется система критериального оценивания. Аттестация по учебному курсу проходит в конце каждого модуля в формате «зачёт/не зачёт».

Текущая и промежуточная аттестация регламентируется Положением о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по основным образовательным программам Частного образовательного учреждения "Образовательный комплекс "Точка будущего".

Текущий контроль на занятиях по робототехнике (в соответствии с образовательной программой) осуществляется с помощью поддерживающего оценивания, которое выражается в устных и письменных суждениях, комментариях, словесной оценке учителя результатов компьютерного практикума, практических заданий, устного и письменного ответов и других видов результата деятельности учащихся.

Констатирующее оценивание позволяет определить уровень сформированности планируемых образовательных результатов по курсу внеурочной деятельности у обучающихся по окончании каждого триместра.

Согласно календарному учебному графику для основного общего образования на 2021–2022 учебный год предусмотрено 2 аттестационных периода (по окончании 1 и второго полугодя) для проведения промежуточной аттестации во 10-х классах.

Используются маршрутные листы, разработанные учителем (содержат авторские и готовые задания).

Методы контроля: устные, письменные, практические, самоконтроль, взаимооценка.

Формы контроля: индивидуальный, фронтальный, групповой, творческие работы, учебные и творческие проекты.

Условия аттестации для обучающихся с ОВЗ:

для варианта АООП 7.1–70% от общего количества заданий по освоению учебного материала для варианта АООП 7.2.–50% от общего количества заданий по освоению учебного материала.

Описание места внеурочного курса в учебном плане ОК ТБ

1. Образовательная область. В соответствии с учебным планом ОК ТБ программа учебного предмета "Робототехника" входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, в 10 классе.
2. Период обучения 1 год
3. Недельное и годовое количество часов:

Таблица 1.

Недельное и годовое количество часов

Год обучения	Количество часов в неделю	Количество учебных недель	Всего часов за учебный год
2021-2022 (1 год)	1	34	34

Перечень основной учебной литературы

1. Образовательная робототехника во внеурочной учебной деятельности: учебно-методическое пособие / Л. П. Перфильева, Т. В. Трапезникова, Е. Л. Шаульская, Ю. А. Выдрин; под рук. В. Н. Халамова; М-во образования и науки Челябинской обл., ОГУ «Обл. центр информ. и материально-технического обеспечения образовательных учреждений, находящихся на территории Челябинской обл.» (РКЦ). — Челябинск: Взгляд, 2011. — 96 с.: ил.
2. Сагритдинова Н. А. Fischertechnik – основы образовательной робототехники: уч.-метод. пособие / Н. А. Сагритдинова. – Челябинск, 2012. – 40 с.: ил.
3. Филиппов С. А. Робототехника для детей и родителей. СПб: Наука, 2011.

Перечень электронных источников

1. Сайт официального дистрибьютора продукции fischertechnik GmbH в России <http://расрас.ru/>.

Раздел 1 Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности, в том числе с учётом рабочей программы воспитания

1. Личностные образовательные результаты.

Ценности; перечень ценностных понятий, подлежащих освоению.

- 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.

- 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
- 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.

Таблица 2

Перечень предметных результатов

Выпускник научится:	Выпускник получит возможность научиться:
<ul style="list-style-type: none"> • основам принципов механической передачи движения; • конструировать модели роботов по инструкциям, готовым моделям и собственному замыслу; • основам программирования в среде «RoboPro». • творчески подходить к решению задачи по конструированию и программированию моделей роботов на базе конструктора «Fisher Technik Competition Set». 	<ul style="list-style-type: none"> • конструировать и создавать реально действующие модели роботов; - управлять поведением роботов при помощи 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.

В пункте «Выпускник научится...» фиксируются предметные образовательные результаты, вытекающие из требований ФГОС соответствующего уровня общего образования.

В пункте «Выпускник получит возможность...» образовательные результаты, дополняющие ФГОС соответствующего уровня общего образования и вытекающие из Модели образовательных результатов ОК, Системы формирования универсальных учебных действий.

Перечень межпредметных понятий.

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

5. Критерии оценивания, описанные через наблюдаемые и измеряемые изменения в опыте обучающегося, в том числе для обучающихся с ОВЗ (при совместном обучении).

Категории наблюдения

Для каждого проекта с пошаговыми инструкциями предоставляется пример категорий. Для каждого учащегося или группы можно использовать сетку категорий наблюдения для следующих целей:

- оценка результатов учащегося на каждом этапе процесса;
- предоставление конструктивной обратной связи для содействия развитию учащихся.

Категории наблюдения, предлагаемые в проектах с пошаговыми инструкциями, можно адаптировать в соответствии со своими потребностями. Категории основываются на следующих последовательных этапах:

1. Начальный этап

Учащийся находится на начальных этапах развития с точки зрения содержания знаний, способности понимать и применять материал и (или) демонстрировать связные размышления в рамках заданной темы.

2. Формирование знаний

Учащийся может представить только базовые знания (например, словарный запас) и пока не может применять знания материала или продемонстрировать понимание представляемых концепций.

3. Выше среднего

Учащийся обладает определенным уровнем понимания материала и концепций и может адекватно представить изучаемые темы, материал или концепции. Способность обсуждать и применять знания за пределами требуемого задания отсутствует.

4. Освоение завершено

Учащийся способен переводить концепции и идеи на следующий уровень, применять понятия в других ситуациях, а также синтезировать, применять и расширять знания в ходе обсуждений, которые включают развитие идей. Для отслеживания успехов учащихся, можно использовать сетку категорий наблюдения, приведенную ниже

Таблица 3

Сетка категорий наблюдения

№	ФИО	Проект 1	Проект 2	Проект 3
---	-----	----------	----------	----------

		Исследование	Создание	Обмен результатами	Исследование	Создание	Обмен результатами	Исследование	Создание	Обмен результатами
1										
2										
3										

В каждом проекте учащимся будет предложено создавать документы для обобщения своей работы. Для создания научного отчета важно, чтобы учащиеся:

- документировали с использованием различных типов носителей.
- документировали каждый этап процесса.
- выделяли время на организацию и заполнение документа.

Таблица 4

ФИО _____ Проект _____

Исследовать	Создать	Представить
Я задокументировал и использовал свои лучшие рассуждения в связи с вопросом или задачей	Я сделал всё возможное, чтобы решить задачу или ответить на вопрос путем создания и программирования своей модели и внесения изменений по мере необходимости.	Я документировал важные идеи и опытные данные в течение всего проекта и постарался как можно лучше представить его остальным.

Осмысление проекта

Одна вещь, которая мне удалась по-настоящему хорошо:

Одна вещь, которую я хочу улучшить в следующий раз:

Оценивание уровня обученности школьников происходит по окончании курса, после выполнения и защиты индивидуальных проектов. Итоги изученных тем подводятся созданием учениками собственных автоматизированных моделей, с написанием программ, используемых в своих проектах, и защитой этих проектов.

Таблица 5

Критерии проекта

№	Критерии	Максимальный балл
1	Актуальность	2
2	Новизна	2
3	Сложность конструкции	5
4	Эстетика	2
5	Работоспособность	3
6	Практическая ценность	5
7	Описание проекта	2
8	Защита	2
9	Презентация	2
	Итого	25

10 -12 баллов - низкий уровень освоения
13–19 баллов - средний уровень освоения
20–25 баллов – высокий уровень освоения

Для учащихся с ОВЗ характерно многократное повторение материала, индивидуальная работа.

Раздел 2. Содержание курса внеурочной деятельности

Таблица 5

Содержание курса внеурочной деятельности «Робототехника»

Разделы, темы	Содержание учебной темы (дидактические единицы)	Характеристика технологий адаптации учебного материала для обучающихся с особыми образовательными потребностями
10 класс		
Раздел I Основы создания роботов		
Тема 1. Робототехнический конструктор Fisher Technik Competition set	Информация о имеющихся конструкторах компании «Fisher Technik», их функциональном назначении и отличии. Набор «Fisher Technik Competition Set». Правила организации рабочего места. Правила и приемы безопасной работы с конструктором «Fisher Technik Competition Set.»	Технология визуальной поддержки и структурированного обучения; применение компьютерных технологий
Тема 2. Основы построения конструкций	Понятие конструкции. Основные свойства при построении конструкции (равновесие, устойчивость, прочность). Способы описания конструкции (рисунок, схема и чертеж) их достоинства и недостатки. Названия и назначения всех деталей конструктора. Виды соединений деталей. Изучение типовых соединений деталей. Проект по теме "Конструкция" Построение модели по инструкции.	Технология визуальной поддержки и структурированного обучения; применение компьютерных технологий

Тема 3. Программирование в RoboPro.	Понятие команды, программы и программирования. Базовые алгоритмические конструкции. Интерфейс программы RoboPro. Основные элементы управления, Визуальные блоки программирования. Составление программы. Сохранение программы.	Технология визуальной поддержки и структурированного обучения; применение компьютерных технологий
Тема 4. Основы работы с контроллером Robotics TXT.	Интерфейс контроллера Robotics TXT. Технические характеристики. Порты для подключения датчиков, моторов и других устройств. Знакомство с интерфейсом контроллера Robotics TXT. Функциональное назначение кнопок. Индикаторы состояния модуля. Заводские режимы работы. Тестирование подключенных устройств, портов. Подключение контроллера к ПК. Загрузка программы в контроллер	Технология визуальной поддержки и структурированного обучения; применение компьютерных технологий
Тема 5. Мотор и светодиоды	Внешний вид устройств, крепление, подключение к контроллеру. Визуальные блоки управления устройствами. Конструирование модели «Сушилка для Рук». Программирование работы сушилки, Конструирована светофора. Программирование работы светофора.	Технология визуальной поддержки и структурированного обучения; применение компьютерных технологий
Тема 6. Фоторезистор и кнопка	Внешний вид устройств, назначение, крепление, подключение к контроллеру. Визуальные блоки чтения данных с устройств. Конструирование модели «Сушилка для Рук» с системой автозапуска. Программирование системы автозапуска, Конструирована светофора. Программирование работы светофора с кнопочным управлением. Проект шлагбаум. Программирование системы безопасности работы Шлагбаума	Технология визуальной поддержки и структурированного обучения; применение компьютерных технологий
Тема 7. Видеокамера	Внешний вид, назначение, крепление, подключение к контроллеру. Визуальные блоки чтения данных с устройства. Конструирование модели «Оператор с камерой». Программирование системы модели слежения за объектом. Проект «Поворотная камера»	Технология визуальной поддержки и структурированного обучения; применение компьютерных технологий
Раздел II. Колесные роботы		
Тема 8. Роботы - исследователи	Конструирование колёсной базы средствами конструктора Fisher Technik Competition set. Проекты: «Робот-автомобиль», «Обнаружитель препятствий» «Следопыт», «Разведчик» Программирование функциональных возможностей собранных роботов с учётом используемых электронных	Технология визуальной поддержки и структурированного обучения; применение компьютерных технологий

	компонентов (камера, моторы, светодиоды, фоторезисторы, контактные кнопки.	
Тема 9. Творческий проект «Робот футболист»	Сборка робота по инструкции Программирование автономного движения робота.	Технология визуальной поддержки и структурированного обучения; применение компьютерных технологий

Характеристика технологий адаптации учебного материала для обучающихся с особыми образовательными потребностями (варианты 5.1 (РАС), 7.1 (ЗПР), 8.1 (ТНР):

1. Реализация коррекционной направленности обучения:

- выделение существенных признаков изучаемых явлений (умение анализировать, выделять главное в материале);
- опора на объективные внутренние связи, содержание изучаемого материала (в рамках предмета и нескольких предметов);
- соблюдение в определении объёма изучаемого материала принципов необходимости и достаточности;
- активизация познавательной деятельности;
- обеспечение лично-ориентированного обучения (учет индивидуальных особенностей обучающихся с ЗПР, РАС и ТНР);
- практико-ориентированная направленность учебного процесса;
- связь предметного содержания с жизнью;
- проектирование жизненных компетенций обучающегося;
- включение всего класса в совместную деятельность по оказанию помощи друг другу;
 - привлечение дополнительных ресурсов (специальная индивидуальная помощь, обстановка, оборудование, другие вспомогательные средства).

2. Увеличение времени, планируемого на повторение и пропедевтическую работу.

3. Проектирование наряду с основными образовательными задачами индивидуальных образовательных задач для детей с ЗПР, РАС и ТНР.

4. Использование приёмов коррекционной педагогики на уроках:

- наглядные опоры в обучении;
- алгоритмы, схемы, шаблоны;
- поэтапное формирование умственных действий;
- опережающее консультирование по трудным темам, т.е. пропедевтика;
- обеспечение обучающемуся успеха в доступных ему видах деятельности.

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

Ценности, заведённые рабочей программой воспитания на 2021–2022 учебный год: договор и творчество

Таблица 6

Тематическое планирование

Разделы, темы	Кол-во часов	Модуль рабочей программы воспитания (ценностные уроки)
10 класс (34ч. – 1 час в нед.)		
Раздел I Основы создания роботов		
	20	
Тема 1. Робототехнический конструктор Fisher Technik Competition set	2	Ценность договора
Тема 2. Основы построения конструкций	2	
Тема 3. Программирование в «RoboPro»	2	
Тема 4. Основы работы с контроллером «Robotics TXT»	2	
Тема 5. Мотор и светодиоды	4	
Тема 6. Фоторезистор и кнопка.	4	
Тема 7. Видеокамера.	4	
Раздел II. Колесные роботы		
	14	
Тема 8. Роботы – исследователи	8	Ценность творчества
Тема 9. Робот футболист	6	