

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 3»
муниципального образования города Братска

Рабочая программа учебного курса внеурочной деятельности
«ТехноЛаб - Робототехника»
Уровень основного общего образования
Срок освоения: 1 год (3класс)

Направление внеурочной деятельности: общеинтеллектуальное

г. Братск

Рабочая программа учебного курса внеурочной деятельности «**ТехноЛаб - Робототехника**» для обучающихся 3 классов разработана на основе требований ФГОС к результатам освоения программы основного общего образования, с учетом рабочей программы воспитания ООП НОО МБОУ «СОШ № 3» и обеспечивает достижение планируемых результатов освоения ООП ООО МБОУ «СОШ № 3».

Рабочая программа учебного курса внеурочной деятельности «**ТехноЛаб - Робототехника**» реализуется с использованием оборудования детского технопарка Школьный Кванториум.

Цели программы: формирование основ понимания детьми конструкций предметов, обучение детей определять последовательность операций при изготовлении различных видов роботов.

Для достижения поставленной цели следует решить ряд задач:

Образовательные (предметные):

- обучить основам первоначальных знаний о конструкции робототехнических устройств, включающей в себя весь спектр деятельности: электронно-механической, программируемой, специализированной;
- научить приемам сборки и программирования робототехнических устройств;
- научить общенаучным и технологическим навыкам конструирования и проектирования с «нуля» или же поддержки уже существующей, с внедрением и сопровождением необходимых компонентов для надежной, безопасной работы;
- научить использовать информационные ресурсы общества и средств коммуникаций в учебной и практической деятельности.
- формирование представлений о работе, способах конструирования из деталей конструктора.

Развивающие:

- пробудить интерес и склонность обучающихся к робототехнике;
- развить творческую активность детей через индивидуальное раскрытие способностей к техническому творчеству.
- расширение кругозора об окружающем мире, обогащение эмоциональной жизни, развитие художественно-эстетического вкуса;
- развитие психических процессов (восприятия, памяти, воображения, мышления, речи) и приемов умственной деятельности (анализ, синтез, сравнение, классификация и обобщение);
- развитие регулятивной структуры деятельности (целеполагание, прогнозирование, планирование, контроль, коррекция и оценка действий и результатов деятельности в соответствии с поставленной целью);
- развитие сенсомоторных процессов (глазомера, руки и прочих) через формирование практических умений;
- создание условий для творческой самореализации и формирования мотивов успеха и достижений на основе предметно-преобразующей деятельности.

Воспитательные:

- воспитывать трудолюбие, аккуратность;
- привить навыки работы в группе, формировать культуру общения;
- воспитывать умение совершать правильный выбор в условиях возможного негативного воздействия информационных ресурсов;
- содействовать повышению привлекательности научно-технического творчества для подрастающего поколения.
- формирование представлений о гармоничном единстве мира и о месте в нем человека с его искусственно создаваемой предметной средой.

Программа учебного курса внеурочной деятельности «ТехноЛаб - Робототехника» для обучающихся 3 класса рассчитана на 3 часа, в соответствии с календарным учебным графиком ООП НОО МБОУ «СОШ № 3».

Срок реализации программы – 1 год.

Взаимосвязь с рабочей программой воспитания

Программа курса разработана с учетом рабочей программы воспитания МБОУ «СОШ № 3», нацелена на достижение всех основных групп образовательных результатов – личностных, метапредметных, предметных, предполагает реализацию воспитательного потенциала внеурочной деятельности в целях обеспечения индивидуальных потребностей обучающихся познавательной, научной, исследовательской, просветительской направленности.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Раздел №1. *Среда конструирования - знакомство с деталями конструктора.*

Теория

Знакомство с деталями конструктора. Основные устройства и комплектующие. Магистральный принцип взаимодействия устройств.

Основы безопасности при работе с конструктором и персональным компьютером.

Практика

Изучить детали конструктора

Раздел №2 *Способы передачи движения. Понятия о редукторах.*

Теория

Знакомство с видами редукторов и принципом их работы.

Область их применения.

Регулировка скорости вращения электродвигателя.

Понятие о передаточном числе.

Практика

Установка электродвигателя с редуктором и подключение к питанию.

Раздел №3. *Сборка простейшего робота, по инструкции.*

Теория

Знакомство с наглядным пособием и типовыми инструкциями.

Практика

Сборка простейшего робота.

Раздел №4 *Программное обеспечение RoboPlus. Создание простейшей программы.*

Теория

Знакомство с видами специальных программ *RoboPlus*.

RoboPlus Task – Программная среда для написания и редактирование управляющих программ.

RoboPlus Manager - программа для настройки оборудования, входящего в состав робототехнических конструкторов ROBOTIS. С помощью данной программы RoboPlus обновляет собственные файлы и производит тестирование оборудования, подключенного к компьютеру в данный момент при помощи контроллера или специализированных переходников. Благодаря

использованию RoboPlus Manager возможно изменять параметры контроллера, сервоприводов, производить настройку коммуникационных устройств и т.п.

RoboPlus Motion – среда программирования сложных движений робота. Благодаря RoboPlus Motion можно запрограммировать различные действия робота, а после использовать их в основной программе.

RoboPlus Terminal – программа, предназначенная для получения и отправки данных посредством терминала операционной системы компьютера. Применяется для отладки управляющих алгоритмов, например – для вывода на экран показаний датчиков и

т.п., т.е. для отображения той информации, к которой пользователь обычно не имеет доступа в процессе выполнения программы.

Dynamixel Wizard – программа, предназначенная для настройки и калибровки сервоприводов Dynamixel. С помощью данной программы для каждого из приводов можно задать ограничения скоростей вращения и углов поворота, а также получить код ошибки, препятствующей работе устройства.

Практика

Научится создавать простейшие программы и загружать их в контроллер.

Раздел №5. *Управление моторами. Езда по квадрату. Парковка.*

Теория

Управление моторами и изменение их скорости с помощью специальных программ.

Колёсные и шагающие роботы.

Практика

Создание различных конструкций роботов.

Управление и их поведение.

Раздел №6. *Использование датчика касания. Обнаружения касания.*

Теория

Знакомство с видами датчиков касания.

Применение их на практике

Практика

Как выбрать датчик касания.

Как использовать датчик касания.

Установка датчика касания на робота.

Управление и поведение.

Раздел №7. *Использование датчика звука.*

Теория

Знакомство с датчиками звука.

Применение их на практике.

Практика

Как выбрать датчик звука.

Как использовать датчик звука.

Сборка робота реагирующего на звук.

Раздел №8. *Использование датчика освещённости. Калибровка*

Теория

Знакомство с датчиками освещенности.

Применение их на практике.

Практика

Как выбрать датчик освещенности.

Как использовать датчик освещенности.

Сборка робота реагирующего на свет.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Гражданско-патриотического воспитания:

- становление ценностного отношения к своей Родине - России;
- осознание своей этнокультурной и российской гражданской идентичности;
- сопричастность к прошлому, настоящему и будущему своей страны и

родного края;

- уважение к своему и другим народам;
- первоначальные представления о человеке как члене общества, о правах и ответственности, уважении и достоинстве человека, о нравственно-этических нормах поведения и правилах межличностных отношений.

Духовно-нравственного воспитания:

- признание индивидуальности каждого человека;
- проявление сопереживания, уважения и доброжелательности;
- неприятие любых форм поведения, направленных на причинение физического и морального вреда другим людям.

Эстетического воспитания:

- уважительное отношение и интерес к художественной культуре, восприимчивость к разным видам искусства, традициям и творчеству своего и других народов;
- стремление к самовыражению в разных видах художественной деятельности.

Физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:

- соблюдение правил здорового и безопасного (для себя и других людей) образа жизни в окружающей среде (в том числе информационной);
- бережное отношение к физическому и психическому здоровью.

Трудового воспитания:

осознание ценности труда в жизни человека и общества, ответственное потребление и бережное отношение к результатам труда, навыки участия в различных видах трудовой деятельности, интерес к различным профессиям.

Экологического воспитания:

- бережное отношение к природе;
- неприятие действий, приносящих ей вред.

Ценности научного познания:

- первоначальные представления о научной картине мира;
- познавательные интересы, активность, инициативность, любознательность и самостоятельность в познании.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

1) базовые логические действия:

- сравнивать объекты, устанавливать основания для сравнения, устанавливать аналогии;
- объединять части объекта (объекты) по определенному признаку;
- определять существенный признак для классификации, классифицировать предложенные объекты;
- находить закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях на основе предложенного педагогическим работником алгоритма;
- выявлять недостаток информации для решения учебной (практической) задачи на основе предложенного алгоритма;
- устанавливать причинно-следственные связи в ситуациях, поддающихся непосредственному наблюдению или знакомых по опыту, делать выводы;

2) базовые исследовательские действия:

- определять разрыв между реальным и желательным состоянием объекта (ситуации) на основе предложенных педагогическим работником вопросов;
- с помощью педагогического работника формулировать цель, планировать изменения объекта, ситуации;

- сравнивать несколько вариантов решения задачи, выбирать наиболее подходящий (на основе предложенных критериев);
- проводить по предложенному плану опыт, несложное исследование по установлению особенностей объекта изучения и связей между объектами (часть - целое, причина - следствие);
- формулировать выводы и подкреплять их доказательствами на основе результатов проведенного наблюдения (опыта, измерения, классификации, сравнения, исследования);
- прогнозировать возможное развитие процессов, событий и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях;

3) работа с информацией:

- выбирать источник получения информации;
- согласно заданному алгоритму находить в предложенном источнике информацию, представленную в явном виде;
- распознавать достоверную и недостоверную информацию самостоятельно или на основании предложенного педагогическим работником способа ее проверки;
- соблюдать с помощью взрослых (педагогических работников, родителей (законных представителей) несовершеннолетних обучающихся) правила информационной безопасности при поиске информации в сети Интернет;
- анализировать и создавать текстовую, видео, графическую, звуковую, информацию в соответствии с учебной задачей;
- самостоятельно создавать схемы, таблицы для представления информации.

Овладение универсальными учебными коммуникативными действиями:

1) общение:

- воспринимать и формулировать суждения, выражать эмоции в соответствии с целями и условиями общения в знакомой среде;
- проявлять уважительное отношение к собеседнику, соблюдать правила ведения диалога и дискуссии;
- признавать возможность существования разных точек зрения;
- корректно и аргументированно высказывать свое мнение;
- строить речевое высказывание в соответствии с поставленной задачей;
- создавать устные и письменные тексты (описание, рассуждение, повествование);
- готовить небольшие публичные выступления;
- подбирать иллюстративный материал (рисунки, фото, плакаты) к тексту выступления;

2) совместная деятельность:

- формулировать краткосрочные и долгосрочные цели (индивидуальные с учетом участия в коллективных задачах) в стандартной (типовой) ситуации на основе предложенного формата планирования, распределения промежуточных шагов и сроков;
- принимать цель совместной деятельности, коллективно строить действия по ее достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы;
- проявлять готовность руководить, выполнять поручения, подчиняться;
- ответственно выполнять свою часть работы;
- оценивать свой вклад в общий результат;
- выполнять совместные проектные задания с опорой на предложенные образцы.

Овладение универсальными учебными регулятивными действиями:

1) самоорганизация:

- планировать действия по решению учебной задачи для получения результата;
- выстраивать последовательность выбранных действий;
- 2) самоконтроль:
 - устанавливать причины успеха/неудач учебной деятельности;
 - корректировать свои учебные действия для преодоления ошибок.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу курса обучающие будут знать:

- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструкторов ТехноЛаб;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- компьютерную среду, включающую в себя язык программирования RoboPlus;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе; основные приемы конструирования роботов;
- конструктивные особенности различных роботов;
- как передавать программы в контроллер;
- порядок создания алгоритма программы, действия робототехнических средств;
- как использовать созданные программы;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);
- создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;
- создавать программы на компьютере для различных устройств и роботов;
- корректировать программы при необходимости;

К концу курса обучающие будут уметь:

- принимать или намечать учебную задачу, ее конечную цель.
- проводить сборку робототехнических средств, с применением ТехноЛаб конструкторов;
- создавать программы для робототехнических устройств;
- прогнозировать результаты работы;
- планировать ход выполнения задания;
- рационально выполнять задание;
- руководить работой группы или коллектива;
- высказываться устно в виде сообщения или доклада;
- высказываться устно в виде рецензии ответа товарища.

К концу курса обучающихся будут развиты:

- навыки по сборке робототехнических средств, с применением конструкторов;
- интеллектуальные способности для умения правильно и функционально спроектировать и настроить программы для робототехнических средств;
- навыки самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);
- навыки по созданию реально действующих моделей роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;
- навыки по созданию программы на компьютере для различных устройств и роботов;

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации / контроля
		Всего	Теория	Практика	

1	Вводное занятие. Основы работы с конструктором и техника безопасности	1	1		Практическое задание / тест для проверки полученных знаний
2	Среда конструирования - знакомство с деталями конструктора.	2	1	1	Практическое задание / тест для проверки полученных знаний
3	Способы передачи движения. Понятие о редукторах	6	2	4	Практическое задание / тест для проверки полученных знаний
4	Сборка простейшего робота, по инструкции	8		8	Практическое задание / тест для проверки полученных знаний
5	Программное обеспечение RoboPlus. Создание простейшей программы	8	2	6	Практическое задание / тест для проверки полученных знаний
6	Управление одним мотором. Движение вперёд-назад. Использование команды «Жди» Загрузка программ в контроллер	8	2	6	Практическое задание / тест для проверки полученных знаний
7	Самостоятельная творческая работа учащихся	5	1	4	Практическое задание / тест для проверки полученных знаний
8	Управление двумя моторами. Езда по квадрату. Парковка	10	2	8	Практическое задание / тест для проверки полученных знаний
9	Использование датчика касания. Обнаружение касания	10	2	8	Практическое задание / тест для проверки полученных знаний
10	Использование датчика звука. Создание двухступенчатых программ	10	2	8	Практическое задание / тест для проверки полученных знаний
11	Самостоятельная творческая работа учащихся	10	1	9	Практическое задание / тест для проверки полученных знаний
12	Использование датчика освещённости. Калибровка	10	2	8	Практическое задание / тест для проверки полученных знаний
13	Самостоятельная творческая работа учащихся	8	1	7	Практическое задание / тест для проверки полученных знаний
14	Конкурсы и соревнования	6		6	Практическое задание / тест для проверки полученных знаний
Итого		102	19	83	

Виды деятельности и формы проведения занятий обучающихся

№	Виды деятельности	Формы проведения занятий
1.	Познавательная деятельность	Письмо (конспектирование, реферирование, сообщение) Чтение Решение учебных задач

№	Виды деятельности	Формы проведения занятий
		Комплексный анализ текста Сбор и обработка информации Редактирование текста Образовательные экспедиции Устный счет
2.	Творческая деятельность	Формы, направленные на самореализацию, самосознание, самоуправление, самокоррекцию, самоконтроль: <i>конструирование, моделирование, конференция, творческая мастерская, создание презентаций, видеоклипа, сценария, написание эссе, сочинения, изложения, работа с портфолио, художественное и техническое творчество, социально значимое проектирование и т.д.</i>
3.	Совместно-распределенная проектная деятельность	Формы, ориентированные на получение социально-значимого продукта: решение учебных проектных задач, учебный проект, лабораторная работа
4.	Учебно-исследовательская деятельность	Формы, направленные на получение опыта экспериментирования с объектами, социального экспериментирования: <i>учебные исследования, исторические расследования, изучение и анализ исторических документов, кинохроник, мемуаров, подбор материала, реферирование, лабораторная работа и т.д.</i>
5.	Деятельность управления системными объектами (техническими объектами, группами людей)	Формы, ориентированные на выстраивание отношений с окружающими людьми, тактики собственного поведения, управления малыми группами людей: <i>инструктаж, разновозрастное сотрудничество, консультации, взаимопроверки, дебаты, дискуссии и т.д.</i>
6.	Рефлексивная деятельность (контрольно-оценочная деятельность)	Диктант (математический, орфографический, исторический и т.д.) Тест Контрольная работа Зачет Практическая работа Самостоятельная работа
7.	Совместно - распределенная учебная (образовательная) деятельность	Личностно-ориентированные формы (включающие возможность самостоятельного планирования и целеполагания, возможность проявить свою индивидуальность, выполнять «взрослые» функции – контроля, оценки, дидактической организации материала и пр.: <i>работы с основным текстом учебника, учебных пособий (составление разных видов планов, таблиц, конспектирование и т.д.) беседы, работа в малых группах, мастерские, экскурсии, лекция, семинар, практикумы, лекции, семинары, тренинги, стажировки и т.д.).</i>
8.	Игровая деятельность	Игра-драматизация, режиссерская игра, игра с правилами, ролевая игра, ситуационная игра, конкурс, викторина
9.	Трудовая деятельность	Самообслуживание, участие в общественно-полезном труде, в социально значимых трудовых акциях
10.	Коммуникативная	Беседа

№	Виды деятельности	Формы проведения занятий
	деятельность	Дискуссия Дебаты
11.	Спортивная деятельность	Освоение основ физической культуры, знакомство с различными видами спорта, участие в спортивных соревнованиях, поход туристический
12.	Деятельность по формированию своего профессионального, личностного и гражданского самоопределения	Стажировки, пробы, рефлексивные сессии