

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Новосибирской области

Департамент образования мэрии города Новосибирска

МБОУ СОШ № 56

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

курса внеурочной деятельности «Робототехника»

для обучающихся 5 классов

(является частью раздела 2.1 ООП ООО)

Пояснительная записка

Программа внеурочной деятельности «Робототехника» разработана для учащихся 5 классов, рассчитана на 1 год обучения, направлена на развитие личности ребенка. Она дает возможность школьнику проявить себя в активной социальной деятельности, расширить представления о собственном творческом потенциале, помочь ему определиться с профессиональным выбором.

Цели курса:

1. Ознакомить учащихся с основами робототехники и её основными концепциями.
2. Развить навыки конструирования и программирования с использованием платформы Lego Mindstorms EV3.
3. Научить работать с датчиками и моторами для выполнения различных задач.
4. Способствовать развитию логического мышления, креативности и навыков работы в команде.

Планируемые результаты освоения внеурочной деятельности

Личностные результаты.

гражданского воспитания:

- представление о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, в том числе в социальных сообществах; соблюдение правил безопасности, в том числе навыков безопасного поведения в интернет-среде; ориентация на совместную деятельность при выполнении учебных, познавательных задач, создании учебных проектов; стремление к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности; стремление оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков.

патриотического воспитания:

- ценностное отношение к отечественному культурному, историческому и научному наследию; понимание значения информатики как науки в жизни современного общества; заинтересованность в научных знаниях о цифровой трансформации современного общества.

духовно-нравственного воспитания:

- ориентация на моральные ценности и нормы в ситуациях нравственного выбора; готовность оценивать своё поведение и поступки, а также поведение и поступки других людей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков; активное неприятие асоциальных поступков, в том числе в сети Интернет.

эстетического воспитания:

физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:

- установка на здоровый образ жизни, в том числе и за счёт освоения и соблюдения требований безопасной эксплуатации средств ИКТ.

трудового воспитания:

- интерес к практическому изучению профессий в сферах профессиональной деятельности, связанных с информатикой, программированием и информационными технологиями, основанных на достижениях науки информатики и научно-технического прогресса.

экологического воспитания:

- наличие представлений о глобальном характере экологических проблем и путей их решения, в том числе с учётом возможностей ИКТ.

ценности научного познания:

- наличие представлений об информации, информационных процессах и информационных технологиях, соответствующих современному уровню развития науки и общественной практики; интерес к обучению и познанию; любознательность; стремление к самообразованию;
- овладение начальными навыками исследовательской деятельности, установка на осмысление опыта, наблюдений, поступков и стремление совершенствовать пути достижения индивидуального и коллективного благополучия;

Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной среды:

- освоение обучающимися социального опыта, основных социальных ролей, соответствующих ведущей деятельности возраста, норм и правил общественного поведения, форм социальной жизни в группах и сообществах, в том числе в виртуальном пространстве.

Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

Мета предметные результаты.

1. Овладение универсальными учебными познавательными действиями

Базовые логические действия:

- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логические
- рассуждения, делать умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

- самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательным состоянием ситуации, объекта, и самостоятельно устанавливать искомое и данное;
- оценивать применимость и достоверность информации, полученной в ходе исследования;

2. Овладение универсальными *учебными коммуникативными действиями*

Общение:

- сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;
- публично представлять результаты выполненного опыта (эксперимента, исследования, проекта);

Совместная деятельность:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной проблемы, в том числе при создании информационного продукта;
- принимать цель совместной информационной деятельности по сбору, обработке, передаче, формализации информации; коллективно строить действия по её достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы;
- выполнять свою часть работы с информацией или информационным продуктом, достигая качественного результата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий информационный продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия;
- сравнивать результаты с исходной задачей и вклад каждого члена команды в достижение результатов, разделять сферу ответственности и проявлять готовность к предоставлению отчёта перед группой.

3. Овладение универсальными *учебными регулятивными действиями*

Самоорганизация:

- выявлять в жизненных и учебных ситуациях проблемы, требующие решения;
- составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной задачи с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать выбор варианта решения задачи;
- составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учётом получения новых знаний об изучаемом объекте.

Самоконтроль:

- владеть способами самоконтроля, само мотивации и рефлексии;
- вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям.

Эмоциональный интеллект:

- ставить себя на место другого человека, понимать мотивы и намерения другого.

Предметные результаты освоения содержания модуля «Робототехника»

К концу обучения в 5 классе:

- классифицировать и характеризовать роботов по видам и назначению;
- знать основные законы робототехники;
- называть и характеризовать назначение деталей робототехнического конструктора;
- характеризовать составные части роботов, датчики в современных робототехнических системах;
- организовывать рабочее место в соответствии с изучаемой технологией;
- соблюдать правила безопасного использования ручных и электрифицированных инструментов и оборудования;
- получить опыт моделирования машин и механизмов с помощью робототехнического конструктора;
- применять навыки моделирования машин и механизмов с помощью робототехнического конструктора;
- владеть навыками индивидуальной и коллективной деятельности, направленной на создание робототехнического продукта.
- называть виды транспортных роботов, описывать их назначение;
- конструировать мобильного робота по схеме; усовершенствовать конструкцию;
- программировать мобильного робота;

Темы и содержание внеурочной деятельности

1. Введение в робототехнику

- Что такое робототехника и как она используется в жизни.

2. Обзор Lego Mindstorms EV3

- Оборудование набора, основные компоненты и их функции.

3. Основы механики

- Конструирование простых механизмов и базовых роботов.

4. Введение в программирование

- Знакомство с визуальным программированием на платформе EV3.

5. Работа с моторами

- Принципы работы моторов, движение и управление.

6. Использование датчиков

- Как использовать датчики (касания, расстояния и цвета) для управления роботами.

7. Создание проекта

- Работа в команде над проектом: от идеи до реализации робота.

8. Тестирование и оптимизация

- Проведение тестов и корректировка конструкций и программ.

9. Презентация проектов

- Подготовка и представление реализованных проектов.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

5 КЛАСС

№ п/ п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электрон ные (цифров ые) образоват ельные ресурсы	Деятельность учителя с учетом рабочей программы воспитания
		Вс его	Конт роль ные рабо ты	Пра ктич ески е рабо ты		
Раздел 4. Робототехника						
4.1	Введение в робототехнику. Робототехнический конструктор	4			https://resh.edu.ru https://education.yandex.ru/	соблюдение на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизаци и
4.2	Конструирование: подвижные и неподвижные соединения, механическая передача	6		3	https://kpol.yakov.spb.ru/school/robotics/robotics.htm	включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию
4.3	Электронные устройства: двигатель и контроллер, назначение,	2		1	https://education.yandex.ru/	учащихся к получению знаний

	устройство и функции					
4.4	Программирование робота	4		1	https://education.yandex.ru/ https://www.yaklass.ru/	Применять на уроке интерактивные формы работы с обучающимися: групповая работа или работа в парах
4.5	Датчики, их функции и принцип работы	8		6	https://resh.edu.ru	привлекать внимание обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроке явлений, понятий, приемов
4.6	Основы проектной деятельности	8			https://kpolyakov.spb.ru/school/robotics/robotics.htm	инициирование и поддержку исследовательской деятельности учащихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов
Итого по разделу		34				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	12		

Оборудование:

- Платформа Lego Mindstorms EV3
- Компьютеры с установленным программным обеспечением EV3
- Датчики: ультразвуковой, цветовой, датчик касания
- Моторы: сервомоторы и стандартные моторы

- Дополнительные элементы конструктора Lego

Методы обучения:

- Показ и демонстрация
- Практическая работа
- Командные проекты
- Презентации

Оценивание:

- Оценка активности на уроках
- Оценка выполнения заданий и проектов
- Оценка за презентацию финального проекта

Цифровые образовательные ресурсы и ресурсы сети интернет

1. Официальный сайт Lego Education.
2. Руководства и методические пособия по Lego Mindstorms.
3. Видеоуроки по программированию и построению на платформе EV3.
4. Российская электронная школа <https://resh.edu.ru/>
5. Яндекс Учебник
https://education.yandex.ru/lab/classes/977629/library/main/?redirect_to_library=true
6. Блог-сообщество любителей роботов Лего с примерами программ [Электронный ресурс] http://nnxt.blogspot.ru/2010/11/blog-post_21.html
7. Примеры конструкторов и программ к ним [Электронный ресурс] / <http://www.nxtprograms.com/index2.html>
8. Учебник по программированию роботов (wiki) [Электронный ресурс] <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%BE%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%BE%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%B0>
9. Программы для робота [Электронный ресурс] / <http://service.lego.com/en-us/helptopics/?questionid=2655>

Материалы сайтов

1. <http://www.prorobot.ru/lego.php>
2. <http://nau-ra.ru/catalog/robot>
<http://www.239.ru/robot>
3. http://habrahabr.ru/company/innopolis_university/blog/210906/STEM-робототехника