

Муниципальное общеобразовательное учреждение «Основная общеобразовательная школа №5»

Утверждена
Приказ № 87 от 22.05.2023 г

Директор МОУ ООШ №5



A handwritten signature in blue ink, appearing to be "Ильина В.М.", written over the stamp.

Ильина В.М.



Программа курса внеурочной деятельности общеинтеллектуальной направленности, реализуемая на базе центра образования естественно-научной и технологической направленностей "Точка роста"

«Введение в робототехнику»
для учащихся 5 классов

Учитель: Пашнина Наталья Юрьевна ,
1 квалификационная категория»

Качканар
2023

Пояснительная записка

Рабочая программа по внеурочной деятельности «Введение в робототехника-5» составлена в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом,
- учебным планом МОУ ООШ №5 на 2023-2024 учебный год;
- примерной программы для общеобразовательных учреждений по робототехнике для обучения школьников 5 классов, которые используют

Робототехника 5 классы: Учебное пособие / Д.Г. Копосов. - 2 изд. стереотип. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2020.

Количество часов: всего 35 часов, в неделю – 1 час.

1. Планируемые результаты

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения программы:

Личностными результатами изучения курса «Введение в робототехнику» является формирование следующих умений:

- оценивать жизненные ситуации (поступки, явления, события) с точки зрения собственных ощущений (явления, события), в предложенных ситуациях отмечать конкретные поступки, которые можно оценить как хорошие или плохие;
- называть и объяснять свои чувства и ощущения, объяснять свое отношение к поступкам с позиции общечеловеческих нравственных ценностей;
- самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы

Метапредметными результатами изучения курса «Введение в робототехнику» является формирование следующих универсальных учебных действий (УУД):

Познавательные УУД:

- определять, различать и называть детали конструктора,
- конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему.
- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного.
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса, сравнивать и группировать предметы и их образы;

Регулятивные УУД:

- уметь работать по предложенным инструкциям.
- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.
- определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью учителя;

Коммуникативные УУД:

- уметь работать в паре и в коллективе; уметь рассказывать о постройке.
- уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Предметными результатами реализации программы «Введение в робототехнику» является формирование следующих знаний и умений:

Знать:

- простейшие основы механики;
- виды конструкций однодетальные и многодетальные, неподвижное соединение деталей;
- технологическую последовательность изготовления несложных конструкций.

Уметь:

- с помощью учителя анализировать, планировать предстоящую практическую работу, осуществлять контроль качества результатов собственной практической деятельности;
- самостоятельно определять количество деталей в конструкции моделей;
- реализовывать творческий замысел.

5 класс

Ожидаемые результаты

Учащиеся:

- Будут иметь представление о роли и значении робототехники в жизни;
- Поймут смысл принципов построения робототехнических систем и смогут объяснять их значение;
- Овладеют основными терминами робототехники и смогут использовать их при проектировании и конструировании робототехнических систем;
- Освоят основными принципами и этапами разработки проектов и смогут самостоятельно и/или с помощью учителя создавать проекты;
- Освоят принципы работы механических узлов и смогут понять назначение и принципы работы датчиков различного типа;
- Смогут выполнить алгоритмическое описание действий применительно к решаемым задачам;
- Смогут использовать визуальный язык для программирования простых робототехнических систем;
- Смогут отлаживать созданных роботов самостоятельно и/или с помощью учителя. *Метапредметные* Учащиеся смогут:
- Найти практическое применение и связь теоретических знаний, полученных в рамках школьной программы;
- Получить практические навыки планирования своей краткосрочной и долгосрочной деятельности;
- Выработать стиль работы с ориентацией на достижение запланированных результатов;
- Использовать творческие навыки и эффективные приемы для решения простых технических задач;
- Использовать на практике знания об устройствах механизмов и умение составлять алгоритмы решения различных задач;
- Использовать полученные навыки работы различным инструментом в учебной и повседневной жизни. *Личностные* Учащиеся смогут:
- Получить социальный опыт участия в индивидуальных и командных состязаниях; ■ Найти свои методы и востребованные навыки для продуктивного участия в командной работе;
- Убедиться в ценности взаимовыручки, поддержания доброжелательной обстановки в коллективе;
- Научиться использовать навыки критического мышления в процессе работы над проектом, отладки и публичном представлении созданных роботов;
- Укрепить и усовершенствовать в себе чувство самоконтроля и ответственности за вверенные ценности;
- Развить внимательное и предупредительное отношение к окружающим людям и оборудованию в процессе работы.

2. Содержание учебного предмета, курса

РАЗДЕЛ 1: РОБОТЫ 5ч.

Теория:

Суть термина робот. Робот-андроид, области применения роботов.

Конструктор EV3, его основные части и их назначение. Способы подключения датчиков, моторов и блока управления. Правила программирования роботов.

Модульный принцип для сборки сложных устройств. Конвейерная автоматизированная сборка. Достоинства применения модульного принципа. Современные предприятия и культура производства.

Практика: исследовать основные элементы конструктора LEGO MINDSTORMS Education EV3 и правила подключения основных частей и элементов робота.

РАЗДЕЛ 2: РОБОТОТЕХНИКА 8ч.

Теория:

Понятие «робототехника». Три закона (правила) робототехники. Современная робототехника: производство и использование роботов.

Программирование, язык программирования. Визуальное программирование в робототехнике. Основные команды. Контекстная справка.

Взаимодействие пользователя с роботом. Достоинство графического интерфейса. Ошибки в работе Робота и их исправление. Память робота.

Практика: исследование структуры окна программы для управления и программирования робота.

РАЗДЕЛ 3: АВТОМОБИЛИ 4ч.

Теория:

Способы поворота робота. Схема и настройки поворота. Вычисление минимального радиуса поворота тележки или автомобиля. Знакомство с понятиями «Кольцевые автогонки», «Автопробег».

Практика: выполнение исследовательского проекта.

РАЗДЕЛ 4: РОБОТЫ И ЭКОЛОГИЯ 2ч.

Теория:

Понятие об экологической проблеме, моделирование ситуации по решению экологической проблемы.

Практика: разработка проекта для робота по решению одной из экологических проблем.

РАЗДЕЛ 5: РОБОТЫ И ЭМОЦИИ 5ч.

Теория: Социальные функции робота. Способы передачи эмоций роботом на базе платформы EV3. Суть конкурентной разведки, цель ее работы. Роботы-саперы, их основные функции, Управление роботами-саперами.

Практика: создание и проверка работоспособности программы для робота по установке контакта с представителем внеземной цивилизации.

РАЗДЕЛ 6: ПЕРВЫЕ ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ РОБОТЫ 1ч.

Теория: Первые российские роботы, краткая характеристика роботов.

Практика: создание модуля «Рука» из конструктора, отладка и проверка работоспособности робота.

РАЗДЕЛ 7: ИМИТАЦИЯ 5ч.

Теория:

Роботы-тренажеры, виды роботов – имитаторы и симуляторы, назначение и основные возможности.

Понятие алгоритм. Свойства алгоритмов. Особенности линейного алгоритма.

Понятия «команда», «исполнитель», «система команд исполнителя». Свойства системы команд исполнителя.

Практика: проведение исследования по выполненным проектам, построенным по линейным алгоритмам; испытания робота «Рука» и «Робота-сапера».

РАЗДЕЛ 8: ЗВУКОВЫЕ ИМИТАЦИИ 3ч.

Теория:

Понятия «звуковой редактор», «конвертер».

Практика: практическая работа в звуковом редакторе.

РАЗДЕЛ 9: ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОЕ ЗАНЯТИЕ 2ч.

Теория: Подведение итогов.

Практика: презентация выполненных проектов роботов.

Итоговая контрольная работа.

3. Тематическое планирование

№ раздела	Тема урока	Кол-во часов	Количество контрольных работ
1	РОБОТЫ	5	0
2	РОБОТОТЕХНИКА	8	0
3	АВТОМОБИЛИ	4	0
4	РОБОТЫ И ЭКОЛОГИЯ	2	0
5	РОБОТЫ И ЭМОЦИИ	5	0
6	ПЕРВЫЕ ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ РОБОТЫ	1	0

7	ИМИТАЦИЯ	5	0
8	ЗВУКОВЫЕ ИМИТАЦИИ	3	0
9	ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОЕ ЗАНЯТИЕ	2	1

№ п/п	Тема раздела, урока	Кол-во часов	Дата проведения		Формы организации учебной деятельности	Планируемые результаты (в соответствии с ФГОС ООО)			Примечание
			план	факт		Предметные результаты	Метапредметные УУД	Личностные результаты	
РАЗДЕЛ 1	Роботы (5ч.)							сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;	
Урок 1	1.1.Тема урока: Что такое робот и ТБ в кабинете робототехники	1			Фронтальная	Знать суть термина робот, кто первый придумал термин, что такое робот-андроид, где применяются роботы.	Уметь перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса, сравнивать и группировать предметы и их образы	• убежденность в возможности познания природы, в необходимости и разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития	
Урок 2	1.2 Тема: Робот конструктора EV3	1			Фронтальная	Знать: Описание конструктора, его основные части, назначение основных частей. Способы подключения датчиков, моторов и блока управления. Подключение робота. Правила программирования роботов.	Уметь определять, различать и называть детали конструктора		

Урок 3	1.3. Тема: Сборочный конвейер	1			Фронтальная	Знать: Суть модульного принципа для сборки сложных устройств. Конвейерная автоматизированная сборка.	<p>Регулятивные УУД: - научиться самостоятельно контролировать своё время и управлять им; - демонстрировать готовность и способность к выполнению норм и требований школьной жизни. Учиться основам прогнозирования как предвидения будущих событий и развития процесса; - развивать навыки самоконтроля и рефлексии учебных достижений.</p> <p>Познавательные УУД: - пользоваться знаками, моделями, приведенными в учебнике; - давать определения понятий. Развивать</p>	<p>человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;</p> <ul style="list-style-type: none"> • самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений; • готовность к
Урок 4	1.4. Тема: Проект «Валли»	1		Групповая	Знать: Правила и основные методы сборки робота.			
Урок 5	1.5. Тема: Культура производства	1		Фронтальная	Знать: Современные предприятия и культура производства. Что подразумевается под культурой производства. Для чего она нужна, что она дает.			
РАЗДЕЛ 2	РОБОТОТЕХНИКА (8ч.)							
Урок 6	2.1. Тема: Робототехника и её законы	1			Фронтальная	<p><i>Знать: Кто ввел понятие «робототехника». Три закона (правила) робототехники, их смысл. Что представляет собой современная</i></p>		

выбору

						<i>робототехника. Производство роботов. Где они используются.</i>	умение составлять заметки/тезисы по содержанию текста; - представлять информацию в виде рисунка; - учиться основам ознакомительного, изучающего, усваивающего и поискового чтения.	отношения друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.	
Урок 7	2.2. Тема: Передовые направления в робототехнике	1			Фронтальная	Знать: Основные области и направления использования роботов в современном обществе.	- представлять информацию в виде рисунка; - учиться основам ознакомительного, изучающего, усваивающего и поискового чтения.		
Урок 8	2.3. Тема: Программа для управления роботом	1			Групповая	<i>Знать: Что такое программирование, для чего необходимо знать язык программирования. Что представляет собой визуальное программирование в робототехнике. Основные команды визуального языка программирования. Что такое контекстная справка.</i>	Коммуникативные УУД: - развивать способы взаимодействия с учителем, одноклассниками. Развивать навыки и умения во всех видах речевой		
Урок 9	2.4. Тема: Графический интерфейс пользователя	1			Фронтальная	Знать: Что такое интерфейс, графический интерфейс, в чем его достоинство. Взаимодействие пользователя с роботом.	развивать способы взаимодействия с учителем, одноклассниками. Развивать навыки и умения во всех видах речевой		
Урок 10	2.5. Тема: Проект «Незнайка»	1			Групповая	Знать: Краткие сведения о выполнении проекта. Практика:			

Урок 11, 12	2.6. Тема: Первая ошибка	2			Фронтальная	Знать: Почему возникают ошибки, как их исправить. Может ли робот выполнять действия не по программе. Память робота, как очистить память робота от предыдущей программы.		<ul style="list-style-type: none"> • сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся; • убежденности в возможности познания природы, в необходимости и разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры; 	
Урок 13	2.7. Тема: Как выполнять несколько дел одновременно	1			Фронтальная	Знать: Как робот выполняет несколько команд одновременно. Что такое задачи для робота и как они выполняются. Что такое параллельные задачи. Сколько задач может решать робот одновременно. Как одна выполняемая задача может мешать другой.	дея-тельности; - участвовать. - соблюдать простейшие нормы речевого этикета. научиться приветствовать и прощаться в соответствии с этикетными нормами; - развивать умение		
РАЗДЕЛ 3	АВТОМОБИЛИ (4ч.)								

Урок 14	3.1. Тема: Минимальный радиус поворота	1			Фронтальная	Знать: Что такое тележка и радиус поворота тележки. Как вычисляется минимальный радиус поворота тележки или автомобиля.	<p>Регулятивные УУД: - научиться самостоятельно контролировать своё время и управлять им; - демонстрировать готовность и способность к выполнению норм и требований школьной жизни. Учиться основам прогнозирования как предвидения будущих событий и развития процесса; - развивать навыки самоконтроля и рефлексии учебных достижений.</p> <p>Познавательные УУД: - пользоваться знаками, моделями, приведенными в учебнике; - давать определения понятий. Развивать</p>	<ul style="list-style-type: none"> самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений; готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями; мотивация образовательной 	
Урок 15	3.2. Тема: Как может поворачивать робот	1			Фронтальная	Знать: Способы поворота робота (быстрый, плавный и нормальный). Схема и настройки поворота.			
Урок 16	3.3. Тема: Проект для настройки	1			Групповая	Знать: Комментарии к выполнению проекта,			

деятельности

	поворотов					уточнение содержания, целей, задач и ожидаемых результатов.			
Урок 17	3.4. Тема: Кольцевые автогонки	1			Групповая	Знать: Знакомство с понятиями «Кольцевые автогонки», «Автопробег».			
РАЗДЕЛ 4	РОБОТЫ И ЭКОЛОГИЯ (2ч.)								
Урок 18	4.1. Тема: Проект «Земля Франца Иосифа»	1			Групповая	Знать о существовании экологических проблем и возможности их решения с использованием робототехнических систем			
Урок 19	4.2. Тема: Нормативы	1			Фронтальная	Знать: Что такое нормативы (нормы времени). Комментарии к проведению исследования по решению экологической проблемы очистки территории.			
РАЗДЕЛ 5	РОБОТЫ И ЭМОЦИИ (5ч.)								
Урок 20, 21	5.1. Тема: Эмоциональный робот	2			Групповая	Знать: Социальные функции робота. Способы передачи эмоций роботом на базе платформы EV3. Блоки «Экран» и «Звук», функции и особенности.	умение составлять заметки/тезисы по содержанию текста; - представлять информацию в виде рисунка; - учиться основам ознакомительного, изучающего, усваивающего и поискового чтения. Коммуникативные УУД: - развивать способы		
Урок 22	5.2. Тема: Проект «Встреча»	1			Групповая	Знать: Комментарии к выполнению проекта. Уточнение целей, задач и ожидаемых результатов.			
Урок 23	5.3. Тема: Конкурентная разведка	1			Групповая	Знать: Суть конкурентной разведки, цель ее работы. К чему приводит недооценка конкурентной разведки.			
Урок 24	5.4. Тема: Проект «Разминирование»	1			Групповая	Знать: Роботы-саперы, их основные функции, Как			

	»					управляют роботами-саперами.	нормами; - развивать умение работать в парах, в			
РАЗДЕЛ 6	ПЕРВЫЕ ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ РОБОТЫ (1ч.)									
Урок 25	6.1. Тема: Первый робот в нашей стране	1			Фронтальная	Знать: Первые российские роботы, краткая характеристика роботов.	Регулятивные УУД: - научиться самостоятельно контролировать своё время и управлять им; - демонстрировать готовность и способность к выполнению норм и требований школьной жизни. Учиться основам прогнозирования как предвидения будущих событий и развития процесса; - развивать навыки самоконтроля и рефлексии учебных дости-	<ul style="list-style-type: none"> • сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся; • убежденность в возможности познания природы, в необходимости и разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки 		
РАЗДЕЛ 7	ИМИТАЦИЯ (5ч.)									
Урок 26	7.1. Тема: Роботы-симуляторы	1			Групповая	<i>Знать: Роботы-тренажеры, виды роботов – имитаторы и симуляторы, назначение и основные возможности. Практика: провести испытания робота «Рука» и «Роботсапер».</i>				
Урок 27	7.2. Тема: Алгоритм и композиция	1			Фронтальная	Знать: Что такое алгоритм, откуда появилось это слово. Композиция – это линейный алгоритм, особенности линейного алгоритма.				
Урок 28	7.3. Тема: Свойства алгоритма	1			Фронтальная	Знать: Признаки линейного алгоритма – начало и конец.				
Урок 29	7.4. Тема: Система команд исполнителя	1			Фронтальная	<i>Знать: Знакомство с понятиями «команда», «исполнитель», «система команд исполнителя». Свойство системы команд</i>				

						<i>исполнителя.</i>		
Урок 30	7.5. Тема: Проект «Выпускник»	1			Групповая	Практика: Выполнить проект «Выпускник», создать имитатор поведения выпускника, составить программу имитатор поведения выпускника по составленному алгоритму.	жений. Познавательные УУД: - пользоваться знаками, моделями, приведенными в учебнике; - давать определения понятий. Развивать умение составлять заметки/тезисы по содержанию текста; - представлять информацию в виде рисунка; - учиться основам ознакомительного, изучающего, усваивающего и поискового чтения.	и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры; • самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений; • готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями; • мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода; • формирование ценностного отношения друг к другу, учителю, авторам
РАЗДЕЛ 8	ЗВУКОВЫЕ ИМИТАЦИИ (3ч.)							
Урок 31	8.1. Тема: Звуковой редактор и конвертер	1			Групповая	Знать: Основные понятия «звуковой редактор», «конвертер».		
Урок 32	8.2. Тема: Проект «Послание»	1			Групповая	Знать: Комментарии к выполнению проекта. Смысл проекта, цель, задачи и ожидаемые результаты.		
Урок 33	8.3. Тема: Проект «Пароль и отзыв»	1			Групповая	Знать: Комментарии к выполнению проекта. Смысл проекта, цель, задачи и ожидаемые результаты.		
РАЗДЕЛ 9	ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОЕ ЗАНЯТИЕ (2ч.)							
Урок 34	9.1. Тема: подведение итогов	1			Групповая	Знать методы защиты индивидуальных проектов	Коммуникативные УУД: - развивать способы взаимодействия с учителем, одноклассниками. Развивать навыки и умения во всех видах речевой	
Урок 35	Итоговая контрольная работа	1			Индивидуальная	Иметь представления о робототехнике как о науке.		

--	--	--	--	--	--	--

дея-тельности;
 - участвовать.
 - соблюдать
 простейшие
 нормы

открытий и изобретений, результатам обучения.	
--	--

Обеспечение программы

Учебно-методическое

- Конспекты занятий внеурочной деятельности «Введение в робототехнику»;

- Инструкции и презентации;
- Проектные задания, проекты и рекомендации к выполнению проектов;
- Диагностические работы с образцами выполнения и оцениванием; ■ Раздаточные материалы (к каждому занятию); ■ Положения о конкурсах и соревнованиях.

Материально-техническое

Для организации занятий по робототехнике с использованием учебных пособий для 5–8 классов необходимо наличие в учебном кабинете следующего оборудования и программного обеспечения (из расчёта на одно учебное место):

1. Набор для конструирования промышленных робототехнических систем (образовательный набор для изучения многокомпонентных робототехнических систем и манипуляционных роботов Лицензионное программное обеспечение LEGO MINDSTORMS Education EV3.
2. Зарядное устройство (EV3).
3. Ресурсный набор MINDSTORMS Education EV3.
4. Датчик цвета EV3 (дополнительно 3 шт.).