

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Архангельской области
Управление образования Администрации городского округа "Северодвинск"
МАОУ «СОШ № 29»

РАССМОТРЕНО
на заседании ШМО
учителей естественно-
математического цикла
Протокол № 1
от «29» августа 2023

СОГЛАСОВАНО
на заседании
Методического совета
Протокол № 1
от «30» августа 2023

УТВЕРЖДЕНО
И.о. директора
Шишкина О.Г.
Приказ от «31» августа 2023
№ 426-од

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного курса «Робототехника»
для обучающихся 8 классов

Северодвинск 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Актуальность курса заключается в том, что он направлен на формирование творческой личности, живущей в современном мире. Технологические наборы LEGO ориентированы на изучение основных физических принципов и базовых технических решений, лежащих в основе всех современных конструкций и устройств. Используя персональный компьютер или ноутбук с программным обеспечением, элементы из конструктора, ученики могут конструировать управляемые модели роботов. Загружая управляющую программу в специальный микрокомпьютер, и присоединяя его к модели робота, учащиеся изучают и наблюдают функциональные возможности различных моделей роботов. Робот работает независимо от настольного компьютера, на котором была написана управляющая программа. Получая информацию от различных датчиков и обрабатывая ее управляет работой моторов. Итоги изученных тем подводятся созданием учениками собственных автоматизированных моделей, с написанием программ, используемых в своих проектах, и защитой этих проектов.

Цели курса:

- заложить основы алгоритмизации и программирования с использованием робота ;
- научить использовать средства информационных технологий, чтобы проводить исследования и решать задачи в межпредметной деятельности;
- заложить основы информационной компетентности личности, т.е. помочь обучающемуся овладеть методами сбора и накопления информации, современных технологий, их осмыслением, обработкой и практическим применением через урочную, внеурочную деятельность, систему дополнительного образования, в том числе с закреплением и расширением знаний по английскому языку (билингвальная робототехника);
- повысить качество образования через интеграцию педагогических и информационных технологий.

Задачи курса:

- научить конструировать роботов на базе микропроцессора;
- научить работать в среде программирования; • научить составлять программы управления Лего - роботами;
- развивать творческие способности и логическое мышление обучающихся;
- развивать умение выстраивать гипотезу и сопоставлять с полученным результатом;

- развивать образное, техническое мышление и умение выразить свой замысел;
- развивать умения работать по предложенным инструкциям по сборке моделей;
- развивать умения творчески подходить к решению задачи;
- развивать применение знаний из различных областей знаний;
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- получать навыки проведения физического эксперимента;
- получить опыт работы в творческих группах;
- ведение инновационной, научно-исследовательской, экспериментальной и проектной деятельности в области робототехники.

Учащиеся изучают на уроках информатики программирование, опираясь на концепцию исполнителя – Черепаху, Робота, Чертежика и т.д. Эти исполнители позволяют ребенку освоить достаточно сложные понятия – алгоритм, цикл, ветвление, переменная. Робот, собранный из конструктора Лего, может стать одним из таких исполнителей. Программирование робота некой стандартной и универсальной конструкции, отвечающей всем поставленным перед учащимися задачам, снижает порог вхождения в робототехнику, позволяя учителю достигать в рамках курса тех же целей, что и на традиционных уроках информатики. По сравнению с программированием виртуального исполнителя, Лего - робот вносит в решение задач элементы исследования и эксперимента, повышает мотивацию учащихся, что будет положительно оценено учителем.

На изучение учебного курса «Робототехника» в 8 классе отводится 34 часа (1 час в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

8 КЛАСС

Поколения роботов.

История развития робототехники.

Применение роботов.

Конструктор КПМИС.

Основные детали конструктора.

Микропроцессор.

Датчики.

Подключение датчиков.

Программирование. Выгрузка и загрузка.

Программирование КПМИС.

Интерфейс.

Панель инструментов.

Пульт управления роботом.

Первые простые программы.

Передача и запуск программ.

Тестирование робота.

Испытание роботов.

Движение, повороты и развороты.

Воспроизведение звуков и управление звуком.

Движение робота с ультразвуковым датчиком и датчиком касания.

Обнаружение роботом черной линии и движение вдоль черной линии.

Проектная деятельность по робототехнике.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА «РОБОТОТЕХНИКА» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Робототехника» характеризуют:

-формирование познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся;

-формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и технологий;

-самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;

-готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;

-формирование и развитие технического мышления; мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;

-формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения;

-формирование коммуникативной компетентности в процессе проектной, учебно-исследовательской, игровой деятельности;

-формирование политехнической компетенции обучающихся.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

№	Предмет	Примеры межпредметных связей
1	Математика	Расчеты: длины траектории; числа оборотов и угла оборота колес; передаточного числа. Измерения: радиуса траектории; радиуса колеса; длины конструкций и блоков.
2	Физика	Расчеты: скорости движения; силы трения; силы упругости конструкций. Измерения : массы робота; освещенности температуры; напряженности магнитного поля.
3	Технология	Изготовление: дополнительных устройств и

		приспособлений (лабиринты, поля, горки и пр.); чертежей и схем;
4	История	Знакомство: с этапами (поколениями) развития роботов; развитие робототехники в России, других странах. Изучение: первоисточников о возникновении терминов «робот», «робототехника», «андроид» и др.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

1. Развитие интереса учащихся к робототехнике и информатике;
2. Развитие навыков конструирования роботов и автоматизированных систем;
3. Получение опыта коллективного общения при конструировании и соревнованиях роботов.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Введение	1			Робототехника и наука » Технологии в робототехнике России и мира. Новости про роботов в науке и технике. Новое видео о роботах и 3D-принтеры. Новости высоких технологий, гаджеты и наука. (prorobot.ru)
2	Конструктор КПМИС	9		6	https://malovato.net/online-redaktori/konstruktor-lego-onlayn.html
3	Программирование КПМИС	9		7	https://appliedrobotics.ru/?page_id=670
4	Испытание роботов	9		9	https://tk141.rtc.ru/images/docs/GOST-R-60_6_3_17-1red.pdf
5	Проектная деятельность	6		6	https://malovato.net/online-redaktori/konstruktor-lego-onlayn.html
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34		28	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

8 КЛАСС

№ п/ п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практически работы	По план у	По факт у	
1	Поколения роботов. История развития робототехники. Применение роботов. Цели и задачи курса.	1					http://www.servomh.ru/stati/robototehnika-istoriya-osnovnye-zadachi-robototehniki
2	Конструкторы EV3.	1					https://www.youtube.com/channel/UC85Ehl6-5o3hfpNLdloDQ6A
3	Ресурсный набор конструкторов.	1					https://www.youtube.com/watch?v=mvsWO59cdYw
4	Основные детали конструктора.	1		1			http://www.proghouse.ru/tags/ev3-instructions
5	Микропроцессор EV3	1		1			
6	Датчики. Сервомоторы.	1					
7	Подключение сервомоторов и датчиков.	1		1			
8	Меню.	1		1			https://resh.edu.ru/summer-education?search=Робототехника
9	Программирование	1		1			https://robot-help.ru/lessons/lesson-1.html

	.						
10	Выгрузка и загрузка.	1		1			
11	Установка программного обеспечения.	1		1			
12	Системные требования.	1					
13	Интерфейс	1		1			
14	Панель инструментов.	1		1			
15	Рабочее поле.	1					
16	Панель конфигурации.	1		1			https://robot-help.ru/lessons/lesson-1.html
17	Пульт управления роботом.	1		1			
18	Первые простые программы.	1		1			
19	Передача и запуск программ.	1		1			
20	Движение, повороты и развороты.	1		1			
21	Движение, повороты и развороты.	1		1			
22	Воспроизведение звуков и управление звуков.	1		1			
23	Воспроизведение звуков и управление звуков.	1		1			

24	Движение робота с датчиком касания.	1		1			https://239.lektorium.tv/osnovy-robototekhniki/vyhod-iz-labirinta
25	Движение робота с датчиком касания.	1		1			
26	Обнаружение роботом черной линии и движение вдоль черной линии.	1		1			
27	Обнаружение роботом черной линии и движение вдоль черной линии.	1		1			
28	Обнаружение роботом черной линии и движение вдоль черной линии.	1		1			
29	Конструирование моделей роботов.	1		1			https://myrobot.ru
30	Конструирование моделей роботов.	1		1			
31	Программирование .	1		1			
32	Программирование .	1		1			
33	Испытание роботов.	1		1			
34	Презентация проектов роботов.	1		1			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО		34		28			

ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ				
-----------------------	--	--	--	--

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

Белиовская Л., Белиовский Н. Использование Лего–роботов в инженерных проектах школьников. - М.: «ДМК Пресс», 2016. – 88 с. 2.

Винницкий Ю.А. Игровая робототехника для юных программистов и конструкторов. - М.: ВHV, 2019. – 240 с. 3.

Русин Г.С., Иркова Ю.А., Дубовик Е.В. Привет, робот! Моя первая книга по робототехнике. – М.: Наука и Техника, 2018. – 304 с.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Добриборш Д.Э., Чепинский С.А., Артёмов К.А. Основы робототехники на Lego® Mindstorms® EV3. Учебное пособие. – М.: Лань, 2019. – 108 с.

Иванов А.А. Основы робототехники. Учебное пособие. - М: ИНФРА-М, 2019. – 223 с. 2. Злаказов А.С.

Уроки Лего-конструирования в школе: методическое пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 120с.: ил 3.

Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 286с.: ил. 4. 2.

Корягин А.В. Образовательная робототехника LegoWedo. Сборник методических рекомендаций и практикумов. - М.: «ДМК-Пресс», 2016. – 254 с. 5.

Огановская Е.Ю., Князева И.В., Гайсина С.В. Робототехника, 3D-моделирование и прототипирование в дополнительном образовании. – М.: Каро, 2017. – 208 с. 6. Тарапата В.В., Самылкина Н.Н.

Робототехника в школе. Методика, программы, проекты. – М.: Лаборатория знаний, 2017. – 109 с. 7. Филиппов С.А.

Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление. – М.: Лаборатория знаний, 2018. – 176 с. 8. Юревич Е.И.

Основы робототехники. Учебное пособие. – М.: ВHV, 2018. – 304 с.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

<http://www.mindstorms.su> Техническая поддержка для роботов

<http://www.prorobot.ru> Курсы робототехники и LEGO-конструирования в школе

<https://malovato.net/online-redaktori/konstruktor-lego-onlayn.html> Конструктор Лего онлайн