

АДМИНИСТРАЦИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ГОРОДСКОГО ОКРУГА «ВОРКУТА»
Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школы № 34» г. Воркуты
«ВОРКУТА» КАР КЫТШЛӦН МУНИЦИПАЛЬНОЙ ЮКӦИСА АДМИНИСТРАЦИЯ
«34 №-а шӧр учреждение» Воркута карса Муниципальной велӧдан учреждение
Твардовского ул., д. 4, пгт. Заполярный, г. Воркута, Республика Коми, 169936
Тел.:(82151) 7-12-00
e-mail: school34.vorkuta@yandex.ru, <http://scool34vorkuta.ucoz.ru>
ОКПО 53704401; ОГРН 1021100809542
ИНН/КПП 1103024534/110301001



РАССМОТРЕНА

школьным методическим объединением
учителей _____
протокол от 31.08.2018 № 1

УТВЕРЖДЕНА

приказом директора
от 31.08.2018 г. № 428

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Робототехника»

по общеинтеллектуальному направлению
основного общего образования
срок реализации программы 5 лет
(возраст учащихся 11-16 лет)

Составитель:
Попова Алина Ивановна,
учитель информатики

г. Воркута
2018 год

1. Пояснительная записка

Рабочая программа курса внеурочной деятельности **«Робототехника»** составлена **в соответствии с:**

- Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г №1897 (в действующей редакции);

на основе

- требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования МОУ «СОШ №34» г. Воркуты,

с учетом:

- Примерной основной образовательной программы основного общего образования, авторской программы В. А. Козлова, Робототехника в образовании [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/2009-04-03—08-35-17>, Пермь, 2011 г.

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Робототехника» предусматривает межпредметные связи с учебным предметом «Информатика».

Образовательная робототехническая платформа LEGO Education NXT 2.0 – это увлекательное и простое в использовании средство, которое позволяет ученикам узнавать новое об окружающем их мире, создавая и “оживляя” различные модели и конструкции. NXT 2.0 соответствует федеральному образовательному стандарту, а методические материалы набора уже “из коробки” готовы к урочному использованию, развивая навыки XXI века: коммуникативные навыки, навыки творческого и критического мышления, навыки командной работы. Причем, в процессе игры и обучения ученики собирают своими руками игрушки, представляющие собой предметы, механизмы из окружающего мира.

Цели:

- развитие конструкторских способностей школьников,
- обучение основам робототехники, программирования.

Учебный план МОУ «СОШ № 34» г. Воркуты на изучение внеурочного курса «Робототехника» отводит 1 час в неделю в течение учебного года. Полный объём курса – 175 часов:

5 класс - 1 час в неделю, всего 35 часов.

6 класс - 1 час в неделю, всего 35 часов.

7 класс - 1 час в неделю, всего 35 часов.

8 класс - 1 час в неделю, всего 36 часов.

9 класс - 1 час в неделю, всего 34 часов.

В конце учебного года проводится промежуточная аттестация в форме итогового проекта.

2. Результаты освоения курса внеурочной деятельности «Робототехника»

Первый уровень	Второй уровень	Третий уровень
Конструирование по образцу. Заключается в том, что школьники предлагают образцы построек, выполненных из деталей строительного материала и конструкторов, и показывают способы их воспроизведения. Данная форма обучения обеспечивает школьникам прямую передачу готовых знаний, способов действий, основанных на подражании. Такое конструирование трудно напрямую связать с развитием творчества. Конструирование по образцу, в основе которого лежит подражательная деятельность, - важный обучающий этап, где можно решать задачи, обеспечивающие переход детей в самостоятельной поисковой деятельности творческого характера.	Конструирование по простейшим чертежам и наглядным схемам. Моделирующий характер самой деятельности, в которой из деталей строительного материала воссоздаются внешние и отдельные функциональные особенности реальных объектов, создает возможности для развития внутренних форм наглядного моделирования. В результате такого обучения у школьников формируется мышление и познавательные способности.	Конструирование по теме. Школьникам предлагают общую тематику конструкций, и они сами создают замыслы конкретных построек, выбирают материал и способы их выполнения. Это достаточно распространенная в практике форма конструирования очень близка по своему характеру конструированию по замыслу – с той лишь разницей, что замыслы детей ограничиваются определенной темой. Основная цель конструирования по заданной теме – актуализация и закрепление знаний и умений.

2.1. Личностные результаты

- Осознавать роль робототехники в жизни людей и окружающем мире через работу с комплектами Lego Mindstorms;
- Обладать художественно-образным мышлением к предметам и явлениям действительности, к робототехнике, как основе развития творческой личности;
- Высказывать своё отношение к творчеству своих товарищей, своему творчеству, анализировать и вносить коррективы;
- Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию.

2.2. Метапредметные результаты

Регулятивные универсальные учебные действия:

- Определять и формулировать цель деятельности с помощью учителя;

- Учиться высказывать своё предположение (версию) на основе работы с материалом;
- Учиться работать по предложенному учителем плану.

Познавательные универсальные учебные действия

- Находить ответы на вопросы в схемах сборки;
- Делать выводы в результате совместной работы группы и учителя.

Коммуникативные универсальные учебные действия

- Оформлять свои мысли в устной и конструктивной форме;
- Учиться работать в паре, группе; выполнять различные роли (лидера, исполнителя).

2.3. Предметные результаты

- составлять алгоритмы для решения учебных задач различных типов;
- выражать алгоритм решения задачи различными способами (словесным, графическим, в том числе и в виде блок-схемы, с помощью формальных языков и др.);
- определять наиболее оптимальный способ выражения алгоритма для решения конкретных задач (словесный, графический, с помощью формальных языков);
- определять результат выполнения заданного алгоритма или его фрагмента;
- использовать термины «исполнитель», «алгоритм», «программа», а также понимать разницу между употреблением этих терминов в обыденной речи и в информатике;
- выполнять без использования компьютера («вручную») несложные алгоритмы управления исполнителями и анализа числовых и текстовых данных, записанные на конкретном языке программирования с использованием основных управляющих конструкций последовательного программирования (линейная программа, ветвление, повторение, вспомогательные алгоритмы);
- составлять несложные алгоритмы управления исполнителями и анализа числовых и текстовых данных с использованием основных управляющих конструкций последовательного программирования и записывать их в виде программ на выбранном языке программирования; выполнять эти программы на компьютере;
- использовать величины (переменные) различных типов, табличные величины (массивы), а также выражения, составленные из этих величин; использовать оператор присваивания;
- анализировать предложенный алгоритм, например, определять какие результаты возможны при заданном множестве исходных значений;
- использовать логические значения, операции и выражения с ними;
- записывать на выбранном языке программирования арифметические и логические выражения и вычислять их значения.

3. Содержание курса внеурочной деятельности «Робототехника» с указанием форм организации и видов деятельности

5 класс

№	Содержание курса	Формы организации	Вид
----------	-------------------------	--------------------------	------------

			деятельности
1	Конструирование заданных моделей Учащиеся должны конструировать и запрограммировать механический «Трамбовщик», который будет трамбовать бумагу специальным утяжелителем. Конструирование и программирование «Танк с движущей башней», которые будут издавать металлический звук и поворачивать башней в разные направления в пределах 360 градусов.	Лекция, беседа, презентация, решение проблемы, индивидуальная работа	Познавательная, проектная
2	Индивидуальная проектная деятельность Разработка собственных моделей в парах и группах. Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализовываться проект. Конструирование модели. Презентация моделей. Выставка. Соревнования.	Лекция, беседа, работа в парах и группах, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа.	Познавательная, проектная

6 класс

№	Содержание курса	Формы организации	Вид деятельности
1	Введение Правила поведения и техника безопасности в кабинете и при работе с конструктором. Правило работы с конструктором и электрическими приборами набора LEGO NXT 2.0 (с примерами).	Лекция, беседа, индивидуальная работа, презентация, видеоролик	Познавательная, исследовательская
2	Программное обеспечение Lego Education NXT 2.0 (среда программирования Scratch, приложение Scratch v1.4 Подробное ознакомление с блоком Блок «Контроль», Блок «Движение», Блок «Сенсоры», проверка возможностей выбранного блока и встроенных модулей, сценариев работы датчиков и мотора LEGO NXT 2.0.	Лекция, беседа, индивидуальная работа, презентация, видеоролик.	Познавательная, исследовательская
3	Конструирование заданных моделей Создание группы «Танцующие птицы» - конструирование и программирование моделей. Учащиеся должны сконструировать двух механических птиц, которые способны издавать звуки и танцевать, и запрограммировать их поведение. В модели используются зубчатая передача и система ременных передач. Учащиеся построят и запрограммируют модель	Лекция, беседа, работа в парах, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа.	Познавательная, проектная

	«Спасение самолета», установят скорость вращения пропеллера двигателя самолета, которое зависит от того, поднят или опущен нос самолета. В модели используются зубчатая передача. Учащиеся должны построить модель «Умная вертушка» - механическое устройство на электроприводе для запуска волчка. Запрограммировать его нужно таким образом, чтобы волчок освобождался после запуска, а мотор при этом отключался.		
--	--	--	--

7 класс

№	Содержание курса	Формы организации	Вид деятельности
1	Конструирование заданных моделей Учащиеся должны сконструировать и запрограммировать механический «Трамбовщик», который будет трамбовать бумагу специальным утяжелителем. Конструирование и программирование «Танк с движущей башней», которые будут издавать металлический звук и поворачивать башней в разные направления в пределах 360 градусов.	Лекция, беседы, презентация, решение проблемы, индивидуальная работа	Познавательная, проектная
2	Индивидуальная проектная деятельность Разработка собственных моделей в парах и группах. Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализовываться проект. Конструирование модели. Презентация моделей. Выставка. Соревнования.	Лекция, беседа, работа в парах и группах, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа.	Познавательная, проектная

8 класс

№	Содержание курса	Формы организации	Вид деятельности
1	Введение Правила поведения и техника безопасности в кабинете и при работе с конструктором. Правило работы с конструктором и электрическими приборами набора LEGO NXT 2.0 (с примерами).	Лекция, беседа, индивидуальная работа, презентация, видеоролик	Познавательная, исследовательская
2	Программное обеспечение Lego Education NXT 2.0 (среда программирования Scratch, приложение Scratch v1.4)	Лекция, беседа, индивидуальная работа, презентация,	Познавательная

	Подробное ознакомление с блоком Блок «Контроль», Блок «Движение», Блок «Сенсоры», проверка возможностей выбранного блока и встроенных модулей, сценариев работы датчиков и мотора LEGO NXT 2.0.	видеоролик.	
3	Конструирование заданных моделей Создание группы «Танцующие птицы» - конструирование и программирование моделей. Учащиеся должны сконструировать двух механических птиц, которые способны издавать звуки и танцевать, и запрограммировать их поведение. В модели используются зубчатая передача и система ременных передач. Учащиеся построят и запрограммируют модель «Спасение самолета», установят скорость вращения пропеллера двигателя самолета, которое зависит от того, поднят или опущен нос самолета. В модели используются зубчатая передача. Учащиеся должны построить модель «Умная вертушка» - механическое устройство на электроприводе для запуска волчка. Запрограммировать его нужно таким образом, чтобы волчок освобождался после запуска, а мотор при этом отключался.	Лекция, беседа, работа в парах, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа.	Познавательная, проектная

9 класс

№	Содержание курса	Формы организации	Вид деятельности
1	Конструирование заданных моделей Учащиеся должны сконструировать и запрограммировать механический «Трамбовщик», который будет трамбовать бумагу специальным утяжелителем. Конструирование и программирование «Танк с движущей башней», которые будут издавать металлический звук и поворачивать башней в разные направления в пределах 360 градусов.	Лекция, беседы, презентация, решение проблемы, индивидуальная работа	Познавательная, проектная
2	Индивидуальная проектная деятельность Разработка собственных моделей в парах и группах. Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализовываться проект. Конструирование модели. Презентация моделей. Выставка. Соревнования.	Лекция, беседа, работа в парах и группах, индивидуальная работа, решение проблемы,	Познавательная, проектная

		практическая работа.	
--	--	----------------------	--

4. Тематическое планирование курса внеурочной деятельности «Робототехника»

5 класс

№	Раздел	Количество часов	В том числе	
			Теория	Практика
1.	Конструирование заданных моделей (22 ч)			
1.1.	Забавные животные			
1.1.1	Обезьяна барабанщица	2	1	1
1.1.2	Голодный аллигатор	2	1	1
1.1.3	Рычащий лев	2	1	1
1.1.4	Порхающая птица	2	1	1
1.1.5	Прыгающая лягушка	2	1	1
1.2	Спорт			
1.2.1	Нападающий футболист	2	1	1
1.2.2	Вратарь	2	1	1
1.2.3	Ликующие болельщики	2	1	1
1.3	Забавная техника	2	1	1
1.3.1	Трамбовщик	2	1	1
1.3.2	Танк с движущейся башней	2	1	1
1.3.3	Катер	2	1	1
2.	Индивидуальная проектная деятельность (13 ч)			
2.1	Создание проектов в парах	2		2
2.2	Создание проектов в группах	2		2
2.3	Соревнования на скорость по строительству пройденных моделей	4		4
2.4	Работа с программой LEGO Digital Designer	4	1	3
2.5	Подведение итогов за год	1	1	
	Итого:	35	13	22

6 класс

№	Раздел	Количество часов	В том числе	
			Теория	Практика
1.	Введение (4 ч)			
1.1	Техника безопасности	1	1	
1.2	Правила работы с конструктором	1	0,5	0,5
1.3	Робототехника «Российский опыт»	2	2	
2.	Программное обеспечение Lego Education NXT 2.0 (среда программирования Scratch, приложение Scratch v1.4) (10 ч)			
2.1	Блок «Контроль» («Control»)	2	1	1

2.2	Блок «Движение» («Motion»)	2	1	1
2.3	Блок «Сенсоры» («Sensing»)	2	1	1
2.4	Блок «Операторы» («Operators»)	2	1	1
2.5	Блок «Переменные» («Variables»)	2	1	1
3.	Конструирование заданных моделей (21 ч)			
3.2	Забавные животные			
3.2.1	Кит «Кашалот»	4	1	3
3.2.2	Морская черепаха	4	1	3
3.2.3	Морской лев	4	1	3
3.2.4	Весёлый бык	4	1	3
3.2.5	Собака «Догзилла»	4	1	4
Итого:		35	13,5	21,5

7 класс

№	Раздел	Количество часов	В том числе	
			Теория	Практика
1. Конструирование заданных моделей (22 ч)				
1.1	Техника			
1.1.1	Большой вертолет	2	1	1
1.1.2	Гоночный автомобиль	2	1	1
1.1.3	Космический корабль	2	1	1
1.1.4	Малый драгстер	2	1	1
1.1.5	Большой драгстер	2	1	1
1.1.6	Бульдозер	2	1	1
1.1.7	Автопогрузчик	2	1	1
1.1.8	Кран стрелкового типа	2	1	1
1.1.9	Космический «Шаттл»	2	1	1
1.1.10	Бронеавтомобиль	2	1	1
1.1.11	Автомобиль «Бэтмобиль»	2	1	1
2. Индивидуальная проектная деятельность (13 ч)				
4.1	Создание проектов в парах	2		2
4.2	Создание проектов в группах	2		2
4.3	Соревнование на скорость по строительству	4		4
4.4	Работа с программой LEGO Digital Designer	4	1	3
4.5	Подведение итогов за год	1	1	
Итого:		35	13	22

8 класс

№	Раздел	Количество часов	В том числе	
			Теория	Практика
1. Введение (4 ч)				
1.1	Техника безопасности	1	1	
1.2	Правила работы с конструктором	1	0,5	0,5
1.3	Робототехника «Российский опыт»	2	2	

2. Программное обеспечение Lego Education NXT 2.0 (среда программирования Scratch, приложение Scratch v1.4) (10 ч)				
2.1	Блок «Контроль» («Control»)	2	1	1
2.2	Блок «Движение» («Motion»)	2	1	1
2.3	Блок «Сенсоры» («Sensing»)	2	1	1
2.4	Блок «Операторы» («Operators»)	2	1	1
2.5	Блок «Переменные» («Variables»)	2	1	1
3. Конструирование заданных моделей (22 ч)				
3.1	Тема 1. «Комплексное применение изученного оборудования».			
3.1.1	<u>Практика:</u> микропроцессор NXT + конструктор LEGO + программа NXT 2.1 Programming = LEGO-робот.	7	2	5
3.2	Тема 2. «Движение по траектории».			
3.2.1	Теория: основы движения по траектории. Модель с одним и двумя датчиками света <u>Практика:</u> Программирование.	7	2	5
3.3	Тема 3. «Соревнование «Движение по линии».			
3.3.1	<u>Практика:</u> Соревнования «Движение по линии» между группами, обсуждение проектов программ	6	2	4
Итого:		36	16,5	19,5

9 класс

№	Раздел	Количество часов	В том числе	
			Теория	Практика
1. Конструирование заданных моделей (22 ч)				
1.1	Тема 1. «Конструирование 1».			
	Теория: способы управления двумя моторами, использование палитры команд и окна Диаграммы, использование палитры инструментов, загрузка программ в NXT Практика: практическая работа: управление двумя моторами, использование палитры команд и окна Диаграммы, использование палитры инструментов, загрузка программ в NXT.	11	3	8
1.2	Тема 2. «Конструирование 2».			
	Теория: способы управления мощностью моторов, использование Модификаторов, копирование и вставка пиктограмм в программе, использование Датчика Касания, сохранение программы. Практика: практическая работа: управление	11	3	8

	мощностью моторов, использование Модификаторов, копирование и вставка пиктограмм в программе, использование Датчика касания, сохранение программы.			
2. Индивидуальная проектная деятельность (12 ч)				
2.1	Создание проектов в парах	2		2
2.2	Создание проектов в группах	2		2
2.3	Соревнование на скорость по строительству пройденных моделей	4		4
2.4	Повторение изученного материала	3		3
2.5	Работа с программой LEGO Digital Designer	1	1	
2.6	Подведение итогов за год	2		2
Итого:		34	7	27