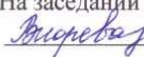


**Частное общеобразовательное учреждение
«Барнаульская классическая школа»**

Рассмотрено:
на заседании Педагогического
совета
Протокол № 1
от 30.08.2017

Согласовано:
На заседании МО
 /Морева В.М./
от 29.08.2017



Утверждаю:

Директор ЧОУ «Барнаульская классическая

школа»



Приказ № 114-осн

от 01.09.2017

Исаева О.Ф.

**Рабочая программа
по курсу «Робототехника» для 1-4 класса**

начальное общее образование
базовый уровень

на 2017/2018 учебный год

рабочая программа составлена на основе
методических рекомендаций по работе с конструктором «Перворобот LEGO WeDo» (LEGO Education WeDo) -The LEGO Group, 2009;

Составитель:
Пылков Дмитрий Александрович

учитель физики и информатики

г. Барнаул

2017 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Краткая характеристика предмета

С началом нового тысячелетия в большинстве стран робототехника стала занимать существенное место в школьном и университетском образовании, подобно тому, как информатика появилась в конце прошлого века и потеснила обычные предметы. По всему миру проводятся конкурсы и состязания роботов для школьников и студентов. Лидирующие позиции в области школьной робототехники на сегодняшний день занимает фирма Lego (подразделение Lego Education) с образовательными конструкторами серии Mindstorms, Fischertechnik. В некоторых странах (США, Япония, Корея и др.) при изучении робототехники используются и более сложные кибернетические конструкторы.

Направленность

Направленность программы - научно-техническая. Программа направлена на привлечение учащихся к современным технологиям конструирования, программирования и использования роботизированных устройств.

Актуальность

Последние годы одновременно с информатизацией общества лавинообразно расширяется применение микропроцессоров в качестве ключевых компонентов автономных устройств, взаимодействующих с окружающим миром без участия человека. Стремительно растущие коммуникационные возможности таких устройств, равно как и расширение информационных систем, позволяют говорить об изменении среды обитания человека. Авторитетными группами международных экспертов область взаимосвязанных роботизированных систем признана приоритетной, несущей потенциал революционного технологического прорыва и требующей адекватной реакции как в сфере науки, так и в сфере образования.

В связи с активным внедрением новых технологий в жизнь общества постоянно увеличивается потребность в высококвалифицированных специалистах. В ряде ВУЗов присутствуют специальности, связанные с робототехникой, но в большинстве случаев не происходит предварительной ориентации школьников на возможность продолжения учебы в данном направлении. Многие абитуриенты стремятся попасть на специальности, связанные с информационными технологиями, не предполагая о всех возможностях этой области. Между тем, игры в роботы, конструирование и изобретательство присущи подавляющему большинству современных детей. Таким образом, появилась возможность и назрела необходимость в непрерывном образовании в сфере робототехники.

Педагогическая целесообразность

Введение дополнительной образовательной программы «Робототехника» в школе неизбежно изменит картину восприятия учащимися технических дисциплин, переводя их из разряда умозрительных в разряд прикладных. Применение детьми на практике теоретических знаний, полученных на математике или физике, ведет к более глубокому пониманию основ, закрепляет полученные навыки, формируя образование в его наилучшем смысле. И с другой стороны, игры в роботы, в которых заблаговременно узнаются основные принципы расчетов простейших механических систем и алгоритмы их автоматического функционирования под управлением программируемых контроллеров, послужат хорошей почвой для последующего освоения сложного теоретического материала на уроках. Программирование на компьютере (например, виртуальных

исполнителей) при всей его полезности для развития умственных способностей во многом уступает программированию автономного устройства, действующего в реальной окружающей среде. Подобно тому, как компьютерные игры уступают в полезности играм настоящим.

Возможность прикоснуться к неизведанному миру роботов для современного ребенка является очень мощным стимулом к познанию нового, преодолению инстинкта потребителя и формированию стремления к самостоятельному созиданию. При внешней привлекательности поведения, роботы могут быть содержательно наполнены интересными и непростыми задачами, которые неизбежно встанут перед юными инженерами. Их решение сможет привести к развитию уверенности в своих силах и к расширению горизонтов познания.

Цели

- Создание условий для мотивации, подготовки и профессиональной ориентации школьников для возможного продолжения учебы в ВУЗах и последующей работы на предприятиях по специальностям, связанным с робототехникой,

Задачи

Образовательные

- Использование современных разработок по робототехнике в области образования, организация на их основе активной внеурочной деятельности учащихся.
- Ознакомление учащихся с комплексными технологиями, применяемых при создании роботов.
- Реализация межпредметных связей с физикой, информатикой и математикой.
- Решение учащимися ряда кибернетических задач, результатом каждой из которых будет работающий механизм или робот с автономным управлением.

Развивающие

- Развитие у школьников инженерного мышления, навыков
- конструирования, программирования и эффективного использования кибернетических систем.
- «Развитие мелкой моторики, внимательности, аккуратности и изобретательности.
- «Развитие креативного мышления, и пространственного воображения учащихся.
- «Организация и участие в играх, конкурсах и состязаниях роботов в качестве закрепления изучаемого материала и в целях мотивации обучения.

Воспитательные

- Повышение мотивации учащихся к изобретательству и созданию собственных роботизированных систем.
- Формирование у учащихся стремления к получению качественного законченного результата.
- Формирование навыков проектного мышления, работы в команде.

- Обучающиеся проходят курс конструирования, построения механизмов с электроприводом, а также знакомятся с основами программирования контроллеров базового набора.

Форма и режим занятий

Занятия проводятся 1 раз в неделю, всего 34 часа в год,

Форма организации занятий

Преподаватель ставит новую техническую задачу, решение которой ищется совместно. При необходимости выполняется эскиз конструкции. Если для решения требуется программирование, учащиеся самостоятельно составляют программы на компьютерах (возможно по предложенной преподавателем схеме). Далее учащиеся работают в группах по 2 человека, ассистент преподавателя (один из учеников) раздает конструкторы с контроллерами и дополнительными устройствами. Проверив наличие основных деталей, учащиеся приступают к созданию роботов. При необходимости преподаватель раздает учебные карточки со всеми этапами сборки (или выводит изображение этапов на большой экран с помощью проектора). Программа загружается учащимися из компьютера в контроллер готовой модели робота, и проводятся испытания на специально подготовленных полях. При необходимости производится модификация программы и конструкции. На этом этапе возможно разделение ролей на конструктора и программиста. По выполнении задания, учащиеся делают выводы о наиболее эффективных механизмах и программных ходах, приводящих к решению проблемы. Удавшиеся модели снимаются на фото и видео. На заключительной стадии полностью разбираются модели роботов и укомплектовываются конструкторы, которые принимает ассистент. Фото- и видеоматериал по окончании урока размещается на специальном школьном сетевом ресурсе для последующего использования учениками.

Формы подведения итогов

В течение курса предполагаются зачеты, на которых решение поставленной заранее известной задачи принимается в свободной форме (не обязательно предложенной преподавателем). Также методом проверки знаний являются тематические состязания роботов, успешное участие в которых освобождает от соответствующего зачета.

По окончании курса учащиеся представляют творческий проект, требующий проявить знания и навыки по ключевым темам.

ПЕРЕЧЕНЬ СРЕДСТВ ИКТ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

- Компьютер - универсальное устройство обработки информации; основная конфигурация современного компьютера обеспечивает учащемуся мультимедиа-возможности: видео-изображение, качественный стереозвук в наушниках, речевой ввод с микрофона и др.
- Проектор, подключаемый к компьютеру, радикально повышает: уровень наглядности в работе учителя, возможность для учащихся представлять результаты своей работы всему классу.
- Принтер - позволяет фиксировать на бумаге информацию, найденную и созданную учащимися или учителем.
- Программно-методическое обеспечение:
- Операционная система MS WINDOWS;
- конструктор;
- среда исполнителя.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Образовательные

Результатом занятий робототехникой будет способность обучающихся к самостоятельному решению ряда задач с использованием образовательных робототехнических конструкторов, а также создание творческих проектов. Конкретный результат каждого занятия - это робот или механизм, выполняющий поставленную задачу. Проверка проводится как визуально - путем совместного тестирования роботов, так и путем изучения программ и внутреннего устройства конструкций, созданных обучающимися.

Развивающие

Изменения в развитии мелкой моторики, внимательности, аккуратности и особенностей мышления конструктора-изобретателя проявляется на самостоятельных задачах по механике. Строительство редуктора с заданным передаточным отношением и более сложных конструкций из множества мелких деталей является регулярной проверкой полученных навыков.

Наиболее ярко результат проявляется в успешных выступлениях на состязаниях роботов и при создании и защите самостоятельного творческого проекта.

Воспитательные

Воспитательный результат занятий робототехникой можно считать достигнутым, если учащиеся проявляют стремление к самостоятельной работе, усовершенствованию известных моделей и алгоритмов, созданию творческих проектов. Участие в открытых состязаниях роботов и просто свободное творчество во многом демонстрируют и закрепляют его.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ФИЗИКЕ ДЛЯ 8-9 КЛАССА

УМК для ученика	
УМК для учителя	<ol style="list-style-type: none">1. Комарова Л. Г. «Строим из LEGO» (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). — М.; «ЛИНКА — ПРЕСС», 2001.2. ПервоРобот LEGO© WeDo™ - книга для учителя (Электронный ресурс).
Дополнительная литература	
Информационные источники	<ol style="list-style-type: none">1. http://russos.livejournal.com/817254.html2. Каталог сайтов по робототехнике - полезный, качественный и наиболее полный сборник информации о робототехнике. [Электронный ресурс] — Режим доступа: , свободный http://robotics.ru/.
Учебно- лабораторное оборудование	

КАЛЕНДРАНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ Занятия	Тема занятия	Дата проведения		Примечание
		По плану	Фактически	
Тема 1. Введение в робототехнику				
1	Инструктаж по технике безопасности. Применение роботов в современном мире			
2	Идея создания роботов. История робототехники.			
3	Что такое робот. Виды современных роботов. Соревнования роботов			
Тема 2. Первые шаги в робототехнику				
4	Знакомство с конструктором LEGO- WEDO			
5	Исследование конструктора и видов их соединения			
6	Мотор и ось, ROBO-конструирование			
7	Зубчатые колёса			
8	Понижающая зубчатая передача			
9	Повышающая зубчатая передача			
10	Управление датчиками и моторами при помощи программного обеспечения WeDo.			
11	Перекрёстная и ременная передача.			
12	Снижение и увеличение скорости			
13	Коронное зубчатое колесо			
14	Червячная зубчатая передача			
15	Кулачок и рычаг			
16	Блок «Цикл»			
17	Блок «Цикл»			
18	Блоки «Прибавить к Экрану» и «Вычесть из Экрана»,			
19	Блок «Начать при получении письма»2916			
Тема 3. Работа с комплектами заданий «Забавные механизмы»				
20	Танцующие птицы			
21	Умная вертушка			
22	Обезьянка-барабанщица			
Тема 4. Работа с комплектами заданий «Звери»				
23	Голодный аллигатор			
24	Рычащий лев			
25	Порхающая птица			
Тема 5. Работа с комплектами заданий «Футбол»				
26	Нападающий			
27	Вратарь			
28	Ликующие болельщики			
Тема 6. Работа с комплектами заданий «Приключения»				
29	Спасение самолёта			
30	Спасение от великана			
31	Непотопляемый парусник			
32	Составление собственного творческого			

	проекта.			
33	Демонстрация и защита проектов.			
34	Итоговое занятие по курсу			

**Лист внесения изменений в программу
по робототехнике, 1-4 класс**

Учитель _____

Название раздела, темы	Дата проведения по плану	Причина корректировки	Корректирующие мероприятия	Дата проведения по факту

Лист экспертной оценки рабочей программы по предмету

Учебный предмет _____

Составитель программы _____

Класс (классы) _____

Эксперт _____

Дата заполнения « _____ » _____ 20 ____ год

Критерии оценивания	Отметки и замечания эксперта
1. Наличие пояснительной записки: - цель программы - изменения, внесенные в программу и их обоснование - количество учебных часов, на которое рассчитана Рабочая программа	
2. Планируемые результаты на конец обучения в каждом классе отражают: - метапредметные и личностные результаты - уровневый подход к достижению предметных результатов: «Ученик научится», «Ученик получит возможность научиться»	
3. Содержание учебного предмета (краткое описание каждой темы, конкретизация всех дидактических единиц содержания)	
4. В тематическом плане отражены: - количество часов на изучение каждого раздела, темы - количество контрольных, лабораторных работ - примечание и корректировка	
5. В рабочей программе отражено: - учебно – методическое обеспечение образовательного процесса	
6. Грамотность оформления РП: - соответствие требованиям информационной грамотности - содержание разделов соответствует их назначению - текст РП структурирован - текст изложен логично, не содержит повторов - текст представлен технически грамотно	

Выводы эксперта:
