

УПРАВЛЕНИЕ ПО ОБРАЗОВАНИЮ И НАУКЕ АДМИНИСТРАЦИИ ГОРОДА СОЧИ

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
Центр творческого развития и гуманитарного образования города Сочи



МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА

**ПЛАН-КОНСПЕКТ ЗАНЯТИЯ «РАВНОМЕРНОЕ ДВИЖЕНИЕ. СКОРОСТЬ»
В РАМКАХ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ «ФИЗИКУС-6»**

для педагогов организаций дополнительного и общего образования

**Рекомендовано к печати
методическим советом МБУ ДО ЦТРИГО г. Сочи
(протокол № 1 от 05.09.2018 г.)**

**Методическая разработка стала лауреатом-победителем всероссийского конкурса
методических разработок и образовательных программ в области научно-
практического образования**

Автор:
Педагог дополнительного образования МБУ ДО ЦТРИГО г. Сочи
И. С. Крохина

Крохина И. С.

**План-конспект занятия «Равномерное движение. Скорость» в рамках дополнительной
общеобразовательной общеразвивающей программы «Физикус-6»:** методическая
разработка – Сочи: МБУ ДО ЦТРИГО г. Сочи, 2018. – 20 с.

Представлен методический комментарий, план-конспект и методические рекомендации к междисциплинарным занятиям естественнонаучной и технической направленности, реализуемым в рамках образовательной программы «Физикус-6» для обучающихся 11-12 лет: первое занятие основано на знаниях из физики и математики, второе на знаниях преимущественно из курса «Робототехника», посвящено конструированию робота-тележки.

Для педагогов организаций дополнительного и общего образования реализующих образовательную программу Физика.

© МБУ ДО ЦТРИГО г. Сочи, 2018
© Оформление. МБУ ДО ЦТРИГО г. Сочи, 2018



ДИПЛОМ ЛАУРЕАТА

конкурса методических разработок
и образовательных программ
в области научно-практического образования

КРОХИНА ИРИНА СЕРГЕЕВНА

педагог дополнительного образования, МБУ ДО ЦТРИГО г.Сочи

Методическая разработка «План-конспект занятия «Равномерное движение. Скорость» в рамках общеразвивающей программы дополнительного образования «Физикус-б»»

Председатель
МОД «Исследователь»

Леонтович А.В.

Главный редактор
журнала «Исследователь/Researcher»

Обухов А.С.

15 сентября 2018 года

СОДЕРЖАНИЕ

I. Пояснительная записка	5
II. Методическая часть.....	6
1. Первое занятие, ход урока, содержание	9
2. Второе занятие, ход урока, содержание	15
III. Педагогический комментарий	20

I. Пояснительная записка

Значимым вкладом в ориентирование школьников на выбор инженерных профессий и изучение естественнонаучных областей знания может стать организация исследовательской и проектной деятельности с начальных классов школы, а тем более, если дети посещают Центры дополнительного образования и мотивированы на углубленную работу в области математики и естественнонаучных дисциплин. Использование в учебном процессе исследовательских и проектных технологий позволяет, с одной стороны, повысить эффективность самого образовательного процесса, поддерживая интерес и увлеченность тайной конечного результата и таинством получаемых самостоятельно знаний, с другой стороны, данные технологии позволяют школьнику за ограниченное время проявить самостоятельность в овладении знаниями и даже создать в некотором смысле уникальный продукт, предложить неординарный выход из проблемной ситуации, овладеть новыми технологиями работы и т.п. Не случайно, исследовательские и проектные методы получения знаний считают основными факторами формирования у школьников универсальных учебных действий, прописанных в Федеральном государственном образовательном стандарте.

Деятельностные технологии, такие как исследование или обучающий проект удобно использовать как на протяжении всего учебного года, так и в условиях ограничения времени, в зависимости от дидактических целей, которые ставит перед собой педагог при организации процесса обучения ребят, и имеющейся материально-технической базы.

Данная разработка «Равномерное движение. Скорость» предназначена для учащихся 6 класса, еще не начавших изучать предмет «физика» в школах, но имеющих возможность познакомиться с физическими явлениями и физической картиной мира на занятиях в Центрах дополнительного образования.

В МБУ ДО Центре творческого развития и гуманитарного образования г. Сочи данная разработка используется в рамках общеразвивающей программы дополнительного образования «Физикус-6», срок реализации которой 1 год, уровень образования ознакомительный. Данное занятие важно в плане изучения темы раздела физики «Кинематика», темы «Равномерное движение. Скорость». Занятие носит междисциплинарный, исследовательский характер, включает элементы проектной деятельности, состоит из двух уроков по 40 минут с перерывом на отдых 15 минут.

Первый урок посвящен физике и математике, второй преимущественно робототехнике, конструированию робота-тележки. Учащиеся при этом никогда не изучали предмет «физика» и никогда не собирали робот-тележку с помощью конструктора Lego mindstorms EV3 Education и не умеют программировать робота для прохождения простейшей траектории.

Требования к подготовке обучающихся предполагают отличные знания по математике, соответствующие данному возрасту и наличие желания решать задачи повышенной сложности, имеющие прикладное значение, тем самым

углубляя свои знания в области математики и открывая для себя богатый тайнами окружающий мир.

На занятии применяется как групповая форма работы, так и индивидуальная. Количество учащихся в группе до 15 человек. Отбор в группу проходит по итогам тестирования в начале учебного года для выявления у учащихся знаний, умений и навыков в области математики.

II. Методическая часть

На **первом занятии (уроке)** учащиеся получают знания по физике и математике:

- изучают такие понятия как: механическое движение, скорость, путь, траектория, перемещение;
- учатся находить параметры прямолинейного равномерного движения;
- выполняют задание-исследование: определяют скорость своего движения, производя измерения линейкой и секундомером (размер шага, длину пути) и делая простейшие расчеты.

На **втором занятии (уроке)** учащиеся получают знания по робототехнике и программированию:

- учатся собирать и программировать робота-тележку;
- выполняют задание-исследование (программируют робота, определяют скорость его перемещения);
- проектируют различные скоростные возможности перемещения робота, при этом изменяя не только показатели мощности моторов (программирование), но возможно и как-то модернизируя саму модель робота;
- полученные результаты эксперимента записывают в таблицу;
- проводят соревнование на скорость перемещения роботов-тележек среди команд;
- осуществляют сравнительный анализ полученных результатов экспериментов;
- выбирают наиболее успешную модель робота-тележки;
- выделяют ее функциональные характеристики, определяющие ее успех.

Цели занятия: исследовать механическое движение, на примере перемещений робота-тележки, научиться находить параметры прямолинейного движения с помощью составления и решения задач

Задачи занятия:

обучающие:

- сформировать понимание таких физических понятий, как механическое движение, скорость, траектория, перемещение, путь;

- научить рассчитывать путь и время движения тела при равномерном прямолинейном движении тел;
- использовать знания из курса математики при решении задач на движение;
- собирать простейшую модель робота-тележки с помощью конструктора Lego mindstorms EV3 Education;
- программировать робота для прохождения пути с прямолинейной траекторией;
- формулировать и удерживать учебную задачу;
- составлять план и последовательность действий;
- решать и составлять исследовательские задачи, осуществляя простейшие измерения, связанные с изучением механического движения;

развивающие:

- формировать мышление и воображение при решении задач;
- развивать память, устанавливая связь с пройденным материалом;
- развивать творческую инициативу и активность обучающихся;
- обеспечить мотивацию к изучению технических и естественнонаучных дисциплин;
- обеспечить условия для активного участие обучающихся в работе парами и группами, используя речевые коммуникативные средства;
- допускать существование различных точек зрения;

воспитательные:

- формировать добросовестное отношение к учебному труду, положительную мотивацию к самостоятельной исследовательской работе;
- развить коммуникативные способности и умения;
- способствовать воспитанию дисциплинированности;
- использовать в общении правила вежливости;
- контролировать свои действия в коллективной работе;
- способствовать воспитанию личностных качеств: целеустремленности, настойчивости, самостоятельности, чувства коллективизма и взаимной поддержки, чувство такта.

Ожидаемые результаты

Предметные:

- учащиеся смогут познакомиться с понятиями механическое движение, скорость, траектория, перемещение, путь и понять явления окружающего мира, которые связаны с этими понятиями;
- освоят простейшие методы исследования механического движения;
- научатся находить параметры прямолинейного равномерного движения;
- научатся собирать, используя схему, робота-тележку;
- получат элементарные навыки программирования;

- с помощью линейки и секундомера научатся вычислять свою скорость движения;

- получат элементарные навыки проектирования, изменяя скоростные возможности робота-тележки;

Метапредметные:

- формирование самостоятельности при творческой реализации собственных замыслов и проектов;
- научатся планировать и действовать по плану;
- контролировать процесс и результаты деятельности, вносить коррективы;
- адекватно оценивать свои достижения;
- осознавать трудности, стремиться их преодолеть, пользоваться различными видами помощи.
- осуществлять элементарный анализ результатов, проводить сравнение, обобщение;
- аргументировать свою точку зрения;
- признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою;
- быть готовым к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, исследовательской и творческой деятельности.

Методическое обеспечение и оборудование:

Тип занятия: междисциплинарный (физика/математика/робототехника /программирование), исследовательский, с элементами проектирования конструкторских задач.

Формы работы учащихся: индивидуальная и групповая. Работа с персональным компьютером, с лего-конструктором, осуществление измерений, с помощью линейки, секундомера, сбор информации и внесение в таблицу, осуществление сравнительного анализа, проведение игры-соревнования, рефлексия.

Необходимое техническое оборудование: проектор, ПК, конструктор Lego mindstorms EV3 Education, компьютеры с программной средой разработки Lego mindstorms EV3, дополнительные материалы (таблицы для заполнения, инструкции по сборке робота-тележки).

ПЕРВОЕ ЗАНЯТИЕ

Ход урока:

Структурный компонент урока	Время (мин)	Действия учителя	Действия учеников
1. Организационный момент	3 мин	Учитель приветствует учеников и настраивает их на рабочий лад.	приветствуют учителя, показывают готовность к работе
2. Актуализация знаний	6 мин	Учитель предлагает выполнить задание, затем проверяют его все вместе.	Ученики выполняют задание в тетради.
3. Изучение нового материала	20 мин	Управляет посредством вопросов деятельностью учащихся. Наблюдает за работой учащихся. Осуществляет мотивацию к поиску недостающих знаний	отвечают на вопросы учителя, обсуждают ответы товарищей, фиксируют новые понятия и суждения.
4. Закрепление изученного материала	10 мин	Предлагает выполнить задание-исследование: определить свою скорость, осуществляя измерения с помощью линейки и секундомера Наблюдает за работой учащихся	Выполняют задание, измеряют линейкой шаг и путь. Вычисляют свою скорость
1. Подведение итогов урока	1 мин	Обобщение знаний полученных на уроке	

Табл. 1. Схема 1 урока

Содержание 1-го занятия

1. Организационный момент (3 мин)

Учитель: Здравствуйте, ребята! Сегодня на уроке я хотела бы, чтобы каждый из вас настроился на рабочий лад. Успокойтесь, расслабьтесь, улыбнитесь друг другу, потрите руки от удовольствия и скажите: «Как я люблю физику! А обо всём остальном я не буду думать сейчас, я подумаю об этом потом». Настроились? Прекрасно! А теперь давайте приступим к работе.

2. Актуализация знаний (6 мин)

Учитель: Вокруг нас происходит великое множество событий. С некоторыми из них мы сталкиваемся крайне редко, такие как айсберг, полярное сияние,

пролетающая комета. С другими явлениями мы встречаемся ежедневно, и в силу их привычности и обыденности едва ли обращаем на них внимание.

Но за всеми этими явлениями — и уникальными, и обыденными — внимательный взгляд и пытливый ум человека способны увидеть действие удивительных законов природы, достойных нашего внимания и восхищения.

Одной из таких удивительных тайн природы будет посвящено наше занятие:

Вы слышите? По-моему, она уже здесь? Я говорю о тайне, которая вместе с Вами вошла со звоном в наш класс. А что это за тайна, какое у неё имя, мы узнаем, если разгадаем ключевое слово. (Учащимся дается пять минут для выполнения данного задания. Каждый учащийся выполняет его индивидуально)

Задание: Перевести данные физические величины в СИ, а затем полученным ответам найти соответствующее значение букв из таблицы. Из полученного набора букв составить слово.

5л =	1,76км =	0,23г =	9 км/ч =
5см ³ =	8мм =	бсут =	бкм/мин =

Табл.2. Задание 1

10м/с	5*10 ⁻³ м ³	1760к м	1760 м	0,008 м	9м/с	23г	9,8кг	80м
А	В	И	Ж	Е	Л	Н	О	Р
0,000005 м	0,00023к г	15км/ч	5*10 ⁻⁶ м	25м/ч	101км/ с	2,5м/ с	518400 с	100м/ с
В	Н	Т	И	К	Б	И	Д	Е

Табл.3.

После правильного выполнения данного задания, учащиеся должны получить слово «Движение»

518400с	5*10 ⁻³ м ³	5*10 ⁻⁶ м	1760м	0,008м	0,00023кг	2,5м/с	100м/с
Д	В	И	Ж	Е	Н	И	Е

Табл. 4. Правильные ответы к заданию 1.

3. Изучение нового материала (20 мин)

Учитель: Давайте с Вами поговорим о том, что же такое движение?

Ученик: Движение – это явление

Учитель: Замечательно. Давайте про эти явления и поговорим. Что такое движение?

Ученик: Движение – это когда что-то движется.

Учитель: Я не понимаю.

Ученик: Почему?

Учитель: Так как вы слово движение объяснили через движение. Попробуйте объяснить как-нибудь по-другому. Приведите примеры движения.

Ученик: Это когда тело взяло и переехало, перелетело, перешло и т.д.

Учитель: Что объединяет все эти примеры? Остается ли положение тела таким, каким оно было изначально?

Ученик: Нет, его положение меняется

Учитель: Что еще изменяется в процессе движения?

Ученик: Изменяется время

Учитель: Попробуйте сформулировать, что такое движение общими словами

Ученик: Изменение положения тела относительно других тел с течением времени.

Учитель: Мы с вами будем рассматривать на занятии только механическое движение, хотя существует и другие формы движения, например, мы можем говорить о развитии живых организмов – это будет биологическое движения, свои особые формы движения изучает наука химия, да и в физике различные разделы посвящены различным физическим формам движения (тепло, электричество). Эти все виды движения вы будете изучать немного позднее в таких предметах как биология, физика, химия и т.д.

Давайте с вами запишем **определение механического движения:**

Это изменение с течением времени положения тела относительно других тел. Так определяется механическим движением.

Учитель: Давайте рассмотрим такой пример. Определите, относительно чего мы движемся и относительно чего находимся в покое: сидим в движущемся поезде?



Рис.1. Пример.

Ученик: - сидя в поезде, мы движемся относительно полотна железной дороги, а относительно вагона находимся в покое.

Учитель: Поэтому, говоря о движении тела, обязательно указывают, относительно каких тел происходит это движение. Ребят, мы будем часто рассматривать движение тел относительно Земли, и при этом надо учитывать, что и сама Земля вращается вокруг своей оси, а также вокруг Солнца. Солнце в свою очередь движется относительно многочисленных звезд. Это получится очень сложное движение, при котором надо учитывать много параметров.

Учитель: Давайте с вами поиграем. Вася пройдет по классу. А мы с вами должны определить кто относительно кого был в движении. (Поиграли)

Учитель: Ясно, что любое реальное тело имеет определенные размеры. Чтобы описать изменение его положения при механическом движении относительно других тел, мы должны рассматривать, как движутся все части этого тела. В ряде случаев, например, при объезде автомобилем крупного препятствия на дороге, размеры и форма тел играют решающую роль. Однако вначале мы будем изучать наиболее простые виды движения. При этом мы будем рассматривать движение

тел, размерами которых пренебрегают. Такие тела называют точечными телами. О точечном теле можно говорить, что в данный момент времени оно находится в некоторой точке пространства.

Изучение механики традиционно начинают с кинематики.

Запишите определение понятия «Кинематика».

Кинематика – раздел механики, в котором рассматривают способы описания механического движения тел без выяснения причин изменения характера их движения.

Представим теперь, что автомобиль выезжает из деревни (пункт А) в город (пункт В). Какой вид при этом будет иметь дорога, по которой он движется?

Ученик:



Рис.2. Траектория

Учитель: Эта линия называется траекторией. Ребята, как вы думаете, какими могут быть линии?

Ученик: Прямыми и кривыми

Учитель: Траектория может быть видимой, например, светящийся след метеора в ночном небе. Траектория движения молекулы газа – ломаная линия. А траектория движения лыжника с трамплина – кривая линия

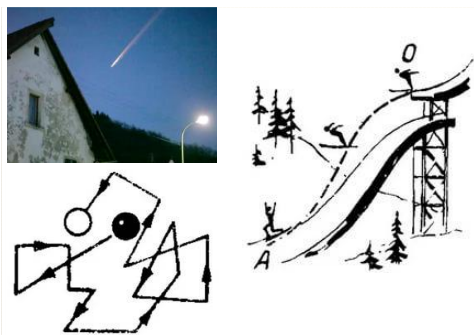
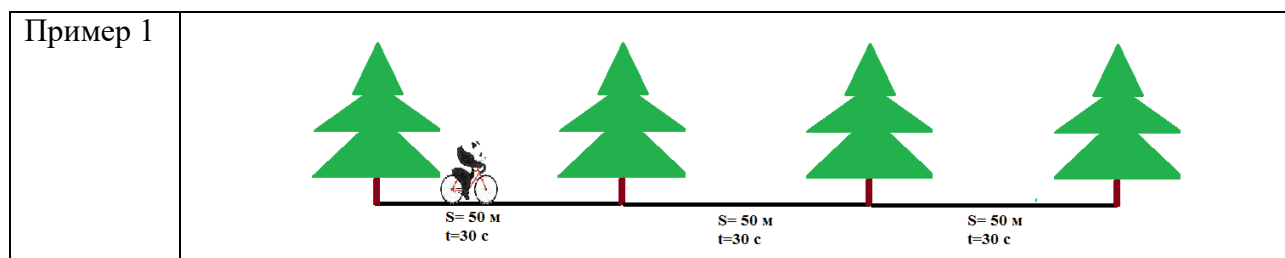


Рис.3. Примеры траекторий

Учитель: Ребята, давайте рассмотрим два примера движения и проанализируем



Пример 2	<p>The diagram shows a horizontal line with four green trees. A cyclist is positioned between the first and second trees. Below the line, three segments are marked with their respective distance and time: $S=90\text{ м}$, $t=45\text{ с}$; $S=90\text{ м}$, $t=15\text{ с}$; and $S=90\text{ м}$, $t=60\text{ с}$.</p>
----------	--

Табл. 5. Примеры движения

Ученик: В примере 1, медвежонок на велосипеде проезжает равные отрезки за равное время. Здесь скорость будет на каждом отрезке равной.

Ученик: В примере 2, медвежонок на велосипеде проезжает равные отрезки по длине за разное время. Здесь скорость будет разной на каждом отрезке.

Учитель: Попробуйте дать название этим двум движениям.

Ученик: Равномерное движение – это когда тело проходит за любые равные промежутки времени одинаковое расстояние.

Учитель: Мы с вами будем рассматривать равномерное прямолинейное движение.

Ребята, а если мы измерим кратчайшее расстояние между двумя пунктами, то как мы это сможем назвать?

Ученик: Перемещение.

Учитель: Перемещением называется направленный отрезок, соединяющий начальное положение тела с его последующим.

Задание: начертить траекторию, двигаясь по которой тело проходит большой путь, но оказывается на небольшом расстоянии от начальной точки.

(В тетради может быть сделан, например, такой рисунок)

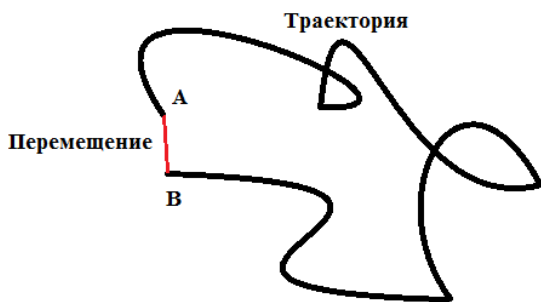


Рис. 4. Перемещение

Учитель: Как называется длина траектории, по которой движется тело в течении некоторого промежутка времени?

Ученик: Называется «Путь».

Учитель: Запишите: длина траектории, по которой движется тело в течение некоторого промежутка времени, называется путем.

Путь обозначается буквой S . Путь – это физическая величина, которую можно измерить. Попробуйте дать определение скорости.

Ученик: Скорость определяет быстроту перемещения и направление движения точки

Учитель: $\text{скорость} = \text{путь} / \text{время}$

4. Закрепление изученного материала (10 мин)

Задание: определить свою скорость: при этом вычислить длину пути от центрального входа учреждения до кабинета физики, измерив размер своего шага линейкой; измерив секундомером время, которое будет затрачено на прохождение данного пути.

Каждый учащийся при этом заполняет таблицу данных у себя в тетради:

Длина шага, м (Lh)	Количество шагов, которое понадобится, чтобы пройти заданный путь (N)	Длина всего пути, м (L=Lh*N)	Время, которое затрачено на прохождение всего пути, с (t)	Скорость, м/с (V)

Табл. 6. Определение собственной скорости

5. Подведение итогов занятия (1 мин)

ВТОРОЕ ЗАНЯТИЕ

Ход урока:

Структурный компонент урока	Время (мин)	Действия учителя	Действия учеников
1. Организационный момент	1 мин	настраивает учеников на рабочий лад.	Рассаживаясь за парты по командам, показывают готовность к работе
2. Изучение нового материала	15 мин	Предлагает выполнить самостоятельно практическую работу по сборке роботов за компьютерами и его программирование. Наблюдает за работой учащихся. Осуществляет мотивацию	Выполняют практическую работу. Собирают робота. Программируют.
3. Закрепление изученного материала (Практическая часть)	23 мин	Предлагается выполнить задание-исследование: настроить и модифицировать своего робота так, чтобы у него была наибольшая скорость, заполнить таблицу результатов. Наблюдает за работой учащихся.	Модифицируют робота, данные экспериментов записывают в таблицу. Сравнивают полученные результаты.
4. Подведение итогов урока	1 мин	Обобщение знаний полученных на уроке	

Табл. 7. Схема 2 урока

Содержание 2-го занятия

1. Организационный момент (1 мин)

Учитель: Ребят, настраиваемся на позитив и продолжаем продуктивно работать.

2. Изучение нового материала (15 мин)

Практическая работа. Сборка и программирование роботов самостоятельно за компьютерами.

Учитель: Ребят, давайте с вами соберем робота, с помощью которого будем вычислять скорость его движения. Я вам предлагаю собрать простейшего робота,

который называется роботом-тележкой. Для наглядности вам будет предложена схема его сборки.

Но вы можете попробовать поэкспериментировать и собрать своего робота. (Схема сборки модели находится в каждом наборе конструктора Lego mindstorms EV3).

Вы такие молодцы, собрали свои модели. Давайте я вам покажу, как просто запрограммировать нашу модель. (Учитель демонстрирует презентацию на экране).

Учитель: Первым делом загружаем среду программирования Lego mindstorms EV3. В главном меню программы выбираем: "Файл" - "Новый проект" или нажимаем "+", показанный на рисунке стрелкой. (Слайд 14. Загрузка среды программирования Lego mindstorms EV3.)



Рис. 5.

Учитель: В одном проекте может находиться множество программ. Для того, чтобы проект корректно загружался в нашего робота, необходимо в названии проекта и программ использовать только буквы латинского алфавита! Давайте назовем наш проект **skorost**, а первую программу - **skorost -1**. Для того, чтобы дать название проекту, воспользуемся главным меню программы: "Файл" - "Сохранить проект как..." Чтобы изменить название программы - следует сделать двойной щелчок мышью на её названии (program) и вписать свое название.

Учитель: Включим центральный блок нашего робота. Для этого нажмем на центральную (самую темную) кнопку блока. С помощью USB-кабеля, идущего в комплекте с конструктором, подключим робота к компьютеру. Успешное подключение робота отразится на вкладке аппаратных средств программного обеспечения EV3 в правом нижнем углу программы. (Слайд 15. Включение у робота центрального блока.)

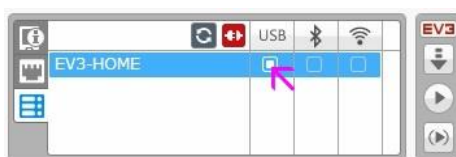


Рис.6

Если подключение робота прошло успешно, то приступим к программированию и создадим нашу первую программу.

Учитель: Давайте научим нашего робота двигаться вперед на определенное расстояние. В нижней части экрана находится палитра программирования, каждому цвету палитры соответствуют различные группы программных блоков. Выберем зеленую палитру "Действие". Она содержит блоки управления моторами, блок вывода информации на экран, блок управления звуком и кнопками контроллера EV3 (главного блока). Выберем блок "Рулевое управление" и перетащим его в область программирования (центральная область программы). (Слайд 16. Добавление блоков управления моторами.)

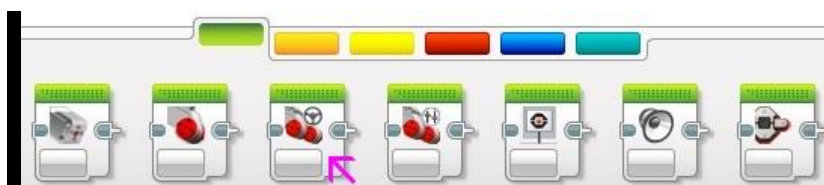


Рис.7

Учитель: Каждая программа состоит из цепочки блоков, задающих определенное действие или проверяющих различные условия. Каждый блок имеет множество различных параметров. Первый, оранжевый блок с зеленым треугольником внутри называется - "Начало". Именно с него начинается любая программа для нашего робота. Второй блок установили мы. Повторю - он называется "Рулевое управление". Его назначение - одновременное управление двумя моторами. (Слайд 17. Параметры блоков управления моторами.)

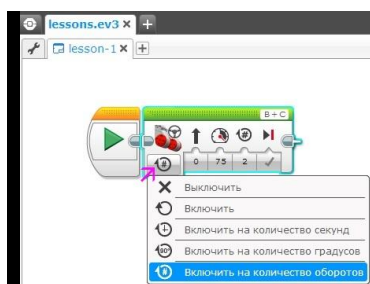


Рис.8

Учитель: Но, если вы собирали робота по инструкции, предложенной выше, то, наверное, обратили внимание, что в ней отсутствует схема подключения моторов и датчиков. Настало время с этим разобраться. Блок EV3 имеет 4 порта, обозначенных цифрами: 1, 2, 3 и 4. Эти порты служат для подключения только датчиков. Для подключения моторов служат порты, обозначенные буквами: А, В, С и D. Можно подключать моторы в любые свободные порты, предназначенные для них. Но в случае управляемой тележки рекомендовано подключать моторы в порты: В и С. Давайте сейчас возьмем два

соединительных кабеля длиной 25 см, левый мотор подключим к порту В, а правый - к порту С. (Подключение к роботу мотора и датчиков)

Учитель: Именно это подключение выбрано по умолчанию в блоке "Рулевое управление". Специальная кнопка, обозначенная стрелкой, отвечает за режим работы блока. Для первой программы выберем режим: "Включить на количество оборотов". Значение 0 под черной стрелочкой на блоке означает прямолинейное движение, когда оба мотора крутятся с одинаковой скоростью. Число 75 задает мощность моторов, чем больше это значение, тем быстрее поедет наш робот. Цифра 2 задает количество оборотов каждого из моторов, на которое они должны провернуться (Здесь, вы можете поставить большее число оборотов, чтобы вы смогли более точно замерить длину, которую проехал ваш робот, и время, за которое он проехал дистанцию). (Программирование для робота движения вперед.)

Учитель: Итак, наша первая программа готова. Загружаем ее в нашего робота. Для этого нажимаем кнопку "Загрузить" на вкладке аппаратных средств и отсоединяем USB-кабель от робота. (Слайд 18. Загрузка программы в робота.)



Рис.9

Учитель: Устанавливаем робота на подготовленную мной дистанцию. С помощью стрелок на блоке EV3 заходим в папку нашего проекта, выбираем программу skorost-1 и центральной кнопкой блока EV3 запускаем ее на выполнение. (Запуск робота.)

3. Закрепление изученного материала (Практическая часть) (23 мин)

Практическая работа. Измерение расстояния, времени и скорости робота.

(Здесь, учащиеся начинают менять значение оборотов, чтобы робот проезжал расстояние за меньшее время. Засекают время. И в тетради заполняют таблицу)

№ эксперимента	Расстояние, S (м)	Время, t (с)	Скорость, V (м/с)	Что изменили, чтобы робот быстрее преодолел дистанцию

Табл. 8. Данные об измерении расстояния, времени и скорости робота-тележки

Анализ практической работы.

(После проведенного эксперимента, сравниваем результаты и выявляем учащегося, у которого получилась самая наибольшая скорость из всей группы).

Учитель: Итак, ребята, давайте с вами сравним результаты.

Ученик1:

Ученик2:...

Учитель: Давайте поздравим наших победителей.

1. Подведение итогов занятия (1 мин)

Учитель: Теперь подведем итог нашего занятия.

Что такое механическое движение?

Какой раздел физики изучает механическое движение?

Каким бывает механическое движение?

Что такое траектория?

Что такое перемещение?

Как вычислить скорость движущегося предмета?

III. Педагогический комментарий

Данный урок «Равномерное движение. Скорость» можно применять не только для учащихся 6 классов, но и для 7 класса (если они никогда не собирали конструктор Lego mindstorms EV3 и не занимались программированием.) Можно такое междисциплинарное занятие провести для младших групп по программе «Робототехника».

Также могут быть изменены задания-исследования в зависимости от того какая возрастная группа и уровень учащихся.

В качестве мотивации дальнейшего обучения и развития интереса к физике можно задать учащимся домашнее задание, например: Зная свою скорость, составить расписание своего дня. (Например, вычислить сколько необходимо времени добираться из дома до остановки, посчитав количество шагов и т.п.).

Подобным образом можно выстроить и занятие по теме «неравномерное движение. Средняя скорость»

В качестве задания-исследования можно предложить выполнить следующее задание: вычислить среднюю скорость робота-тележки (или самого ученика), при этом выстроив путь следующим образом:

- для тележки - сделать треть пути спуск, вторую треть пути – равнина, третью часть пути – горку

- также для учащегося - сделать замеры на трех одинаковых участках (спуск, равнина, гора).

При этом попросить учащихся заполнить следующую таблицу:

Для робота-тележки

№ эксперимента	Расстояние, S (м)	Время на первом участке пути, t1 (с)	Время на втором участке пути, t2 (с)	Время на третьем участке пути, t3 (с)	Средняя скорость, V (м/с)	Что изменили, чтобы робот быстрее преодолел дистанцию

Табл. 9. Данные, полученные при проведении экспериментов для робота-тележки

Для учащегося:

Длина шага, м (Lh)	Количество шагов, которое понадобится, чтобы пройти первую часть пути N1	Количество шагов, которое понадобится, чтобы пройти вторую часть пути N2	Количество шагов, которое понадобится, чтобы пройти третью часть пути N3	длина первой части пути, L1	длина второй части пути, L2	длина третьей части пути, L3	Время, затраченное на прохождение каждого отрезка пути, с (t)			Средняя скорость, м/с (V_{cp})
							t1	t2	t3	

Табл. 10. Данные полученные при проведении экспериментов для учащегося

Можно видоизменять сами задания и таблицы.

Литература:

1. Грачев А.В. Физика: 7 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций/ А.В. Грачев, В.А. Погожев, А.В. Селиверстов. – 3-е изд., перераб. – М.: Вентана-Граф, 2017. – 288 с : ил.
2. Грачев А.В. Физика:7 класс: лабораторные работы: рабочая тетрадь для учащихся общеобразовательных организаций / А.В. Грачев., В.А. Погожев. – М.: Вентана – Граф, 2017. – 64с.:ил.
3. Грачев А.В. Физика:7 класс: рабочая тетрадь №1 для учащихся общеобразовательных организаций / А.В. Грачев., В.А. Погожев. – М.: Вентана – Граф, 2017. – 64с.:ил.
4. Грачев А.В. Физика:7 класс: рабочая тетрадь №2 для учащихся общеобразовательных организаций / А.В. Грачев., В.А. Погожев. – М.: Вентана – Граф, 2017. – 64с.:ил.

IV. Приложение

1. Схема сборки находится либо в самом наборе Lego mindstorms EV3 либо на сайте <https://le-www-live-s.legocdn.com/sc/media/lessons/mindstorms-ev3/building-instructions/ev3-rem-driving-base-79bebf16bd491186ea9c9069842155e.pdf>
2. Презентация к занятию находится отдельно в папке под названием «Презентация к занятию Крохиной И.С.».

Методическое издание

ПЛАН-КОНСПЕКТ ЗАНЯТИЯ «РАВНОМЕРНОЕ ДВИЖЕНИЕ. СКОРОСТЬ»
В РАМКАХ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ «ФИЗИКУС-6»

для педагогов организаций дополнительного и общего образования

Методическая разработка

В авторской редакции

Автор

Крохина Ирина Сергеевна

Подписано в печать 01.09.2018. Формат 29,7×42/4.
Бумага «Снегурочка». Печать трафаретная.
Гарнитура шрифта Times New Roman.
Тираж 10 экз.

МБУ ДО ЦТРИГО г. Сочи
354065, Краснодарский край, г. Сочи, ул. Красноармейская, 30
Тел./факс (862)254–27–52