

**Министерство образования Вологодской области
Автономное образовательное учреждение
дополнительного образования Вологодской области
«Детский оздоровительно-образовательный центр «Лесная сказка»**

Принята на заседании
педагогического совета
от 9 января 2025 г.

Утверждено
Директор АОУ ДО ВО
«ДООП «Лесная сказка»
А.В. Бакунин
«9» января 2025 г.



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа технической направленности
«РОБОТОТЕХНИКА»**

Возраст обучающихся: 7-17 лет
Срок реализации: 09.01-31.12.2025 г.

2025 г.

Содержание:

Аннотация программы.....	3
Учебный план.....	6
Содержание программы.....	7
Оценочные материалы.....	7
Литература.....	7

Аннотация программы.

Приоритетами современной России и Вологодской области являются развитие науки и техники, подготовка квалифицированных, мотивированных инженерных кадров. Программа способствует привитию у обучающихся интереса к такого рода деятельности, воспитанию будущей научно-технической элиты. Для перехода к новым технологиям необходима система подготовки кадров для инновационной экономики (школьника – рабочий - дипломированный специалист), на современных подходах и мотивации.

Большое значение имеет для образовательных организаций России участие в Общероссийской образовательной программе «Робототехника: инженерно-технические кадры инновационной России».

В настоящее время различные виды роботов находят всё большее применение в машиностроении, медицине, космической промышленности и т.д. Наибольшее распространение получили промышленные роботы.

Образовательная робототехника в образовательной организации приобретает все большую значимость и актуальность в настоящее время. Обучающиеся вовлечены в образовательный процесс создания моделей - роботов, проектирования и программирования робототехнических устройств и ежегодно участвуют в робототехнических соревнованиях, конкурсах, олимпиадах, конференциях.

Образовательная робототехника — часть инженерно-технического образования.

Сейчас необходимо активно начинать популяризацию профессии инженера в школах, образовательных организациях дополнительного образования детей. Детям нужны образцы для подражания в области инженерной деятельности.

Программа направлена на поддержку среды для детского научно-технического творчества и обеспечение возможности самореализации обучающихся. Содержание программы направлено на создание условий для развития личности ребенка, развитие мотивации личности к познанию и творчеству и интереса к «Образовательной робототехнике».

Проблемой развития этого направления является, ослабление естественно-научной составляющей образования, низкой мотивации у молодежи к освоению технических специальностей. Слабое оснащение материально-технической базы по «Образовательной робототехнике» в муниципальных образованиях области и отсутствие сертифицированных специалистов по робототехнике.

Необходимо создавать новые условия в образовательных организациях для работы по популяризации робототехники.

Для этого в учреждении имеется:

- 12 конструкторов LegoMindstorms EV3 и 2 ресурсных набора LegoMindstormsEV3;
- дополнительные датчики HiTechnic;
- кабинет для занятий робототехникой с экраном и мультимедийным проектором,
- интернет и Wi-Fi;

Цель программы: *Способствовать развитию интереса подростков к техническим видам деятельности посредством знакомства с особенностями конструирования и программирования простейших роботов.*

Задачи программы:

- познакомить с возможностями конструктора LEGOMINDSTORMSEV3;
- познакомить с основами программирования и алгоритмизации;
- познакомить с визуальной средой программирования «LabVIEW» (интерфейс программы и особенности работы с ним);
- научить собирать по образцу простейшие конструкции роботов из деталей конструктора LEGOMINDSTORMSEV3;
- научить программировать роботов с помощью программы «LabVIEW»;
- организовать систему соревнований и мероприятий, направленных на предоставление возможности публичной демонстрации достигнутых результатов, самоутверждения ребят;
- развитие базовой площадки.

Планируемые результаты:

- Формирование интереса к учебным предметам, связанных с областью робототехники
- Обучающиеся научатся создавать и представлять свои научно-технические проекты, повысят технические компетенции, приобретет компетенции, востребованные обществом.
- Участники проекта освоили: основы алгоритмизации действий робота, основы программирования в среде «LabVIEW»
- Умеют собирать простейшие конструкции роботов по готовой схеме, составлять простейшие программы управления в среде «LabVIEW»
- Желание продолжать заниматься робототехникой и совершенствовать свои знания в научно-техническом творчестве после участия в проекте.
- Содействие в формирование интереса к техническим специальностям.

Результат программы:

ЗНАТЬ:

- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструкторов ЛЕГО;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- основные приемы конструирования роботов;
- конструктивные особенности различных роботов;
- как использовать созданные программы;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);
- создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;
- создавать программы на компьютере для различных роботов;
- корректировать программы при необходимости;
- демонстрировать технические возможности роботов;

УМЕТЬ:

- работать с литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию);
- создавать действующие модели роботов на основе конструктора ЛЕГО;
- передавать (загружать) программы в RCX;
- корректировать программы при необходимости;
- демонстрировать технические возможности роботов.

Организационно-методическое обеспечение программы (возраст детей, сроки реализации, режим занятий, наполняемость групп)

Программа рассчитана на период образовательно-оздоровительной летней смены. Для успешного освоения программы, численность детей в группе должна составлять не более 15 человек. Курс программы рассчитан на 12 академических часов.

Обучение по программе проводится в очной форме.

Требования к педагогическим работникам:

Проводить обучение по программе может лицо с высшим профессиональным образованием или средним профессиональным образованием по направлению подготовки "Образование и педагогика" или в области, соответствующей профилю работы без предъявления требований к стажу работы.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	ТЕМА	Количество часов			Формы промежуточн ой аттестации
		Всего	Теория	Практика	
1.	Характеристика робота. Знакомство с микроконтроллером EV3 и средой программирования на базе LabVIEW.	1	1		
2.	Работа с подсветкой, экраном и звуком.	2	1	1	Выполнение практической работы
3.	Моторы. Программирование движений различным траекториям.	2	1	1	
4.	Работа с датчиками.	1		1	
5.	Программные структуры.	2	1	1	
6.	Работа с данными.	1		1	Выполнение практической работы
7.	Создание подпрограмм	1		1	
8.	Программирование движения по линии	1		1	
9.	Итоговое занятие. Сумо.	1		1	Выполнение практической работы
	ИТОГО:	12	4	8	

Содержание программы:

Тема 1. Характеристика робота. Знакомство с микроконтроллером EV3 и средой программирования на базе LabVIEW.

Характеристика робота. Знакомство с микроконтроллером EV3 и средой программирования на базе LabVIEW.

Тема 2. Работа с подсветкой, экраном и звуком.

Работа с экраном. Работа с подсветкой кнопок на блоке EV3. Работа со звуком.

Тема 3. Моторы. Программирование движений различным траекториям.

Понятие, виды моторов.

Программирование движений различным траекториям.

Тема 4. Работа с датчиками.

Датчик касания. Датчик цвета. Датчик гироскоп. Датчик ультразвука.

Тема 5. Программные структуры.

Цикл с постусловием. Структура «Переключатель».

Тема 6. Работа с данными.

Типы данных. Проводники.

Переменные и константы.

Математические операции с данными.

Логические операции с данными.

Тема 7. Создание подпрограмм

Создание подпрограмм.

Тема 8 Программирование движения по линии

Дискретная система управление.

Пропорциональное линейное управление

Тема 9 Итоговое занятие. Сумо.

Конструирование робота, написание программы.

Тестирование, отладка робота и программы.

Оценочные материалы:

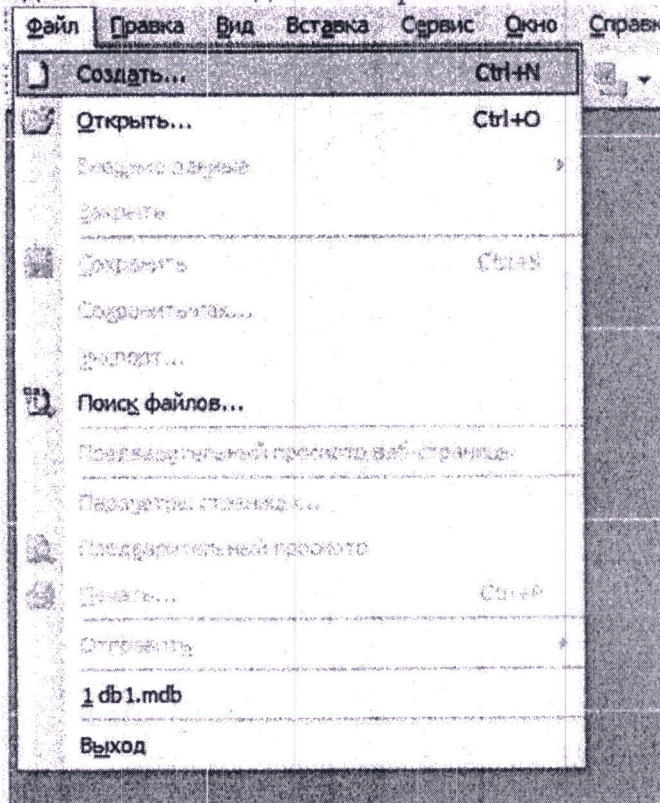
- 1) выполнить работу с подсветкой, экраном и звуком.
- 2) создать базу с данными
- 3) сконструировать робота, написать программу.

Методические материалы

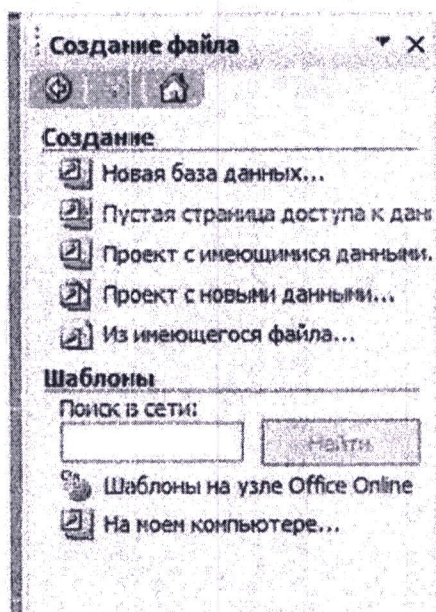
Создание базы данных:

Запускаем Microsoft Access.

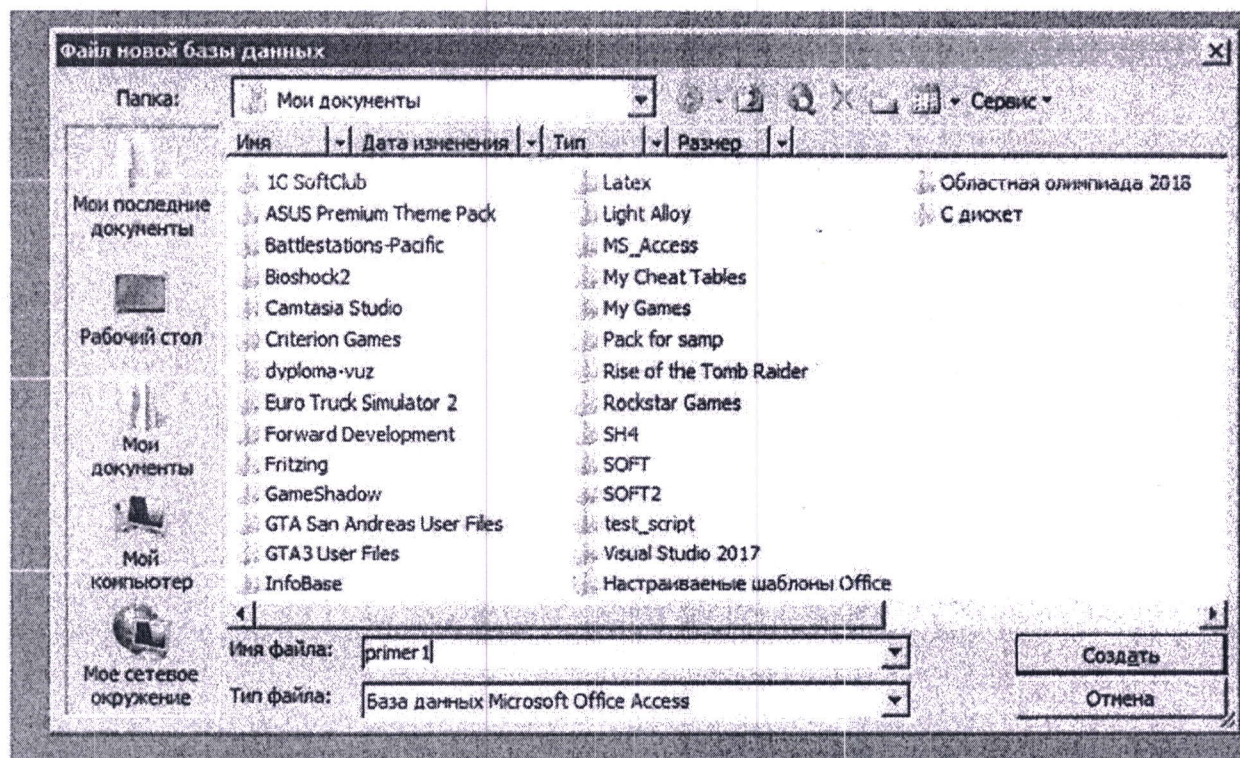
Идем в Файл - Создать или просто нажимаем сочетание клавиш CTRL+N.



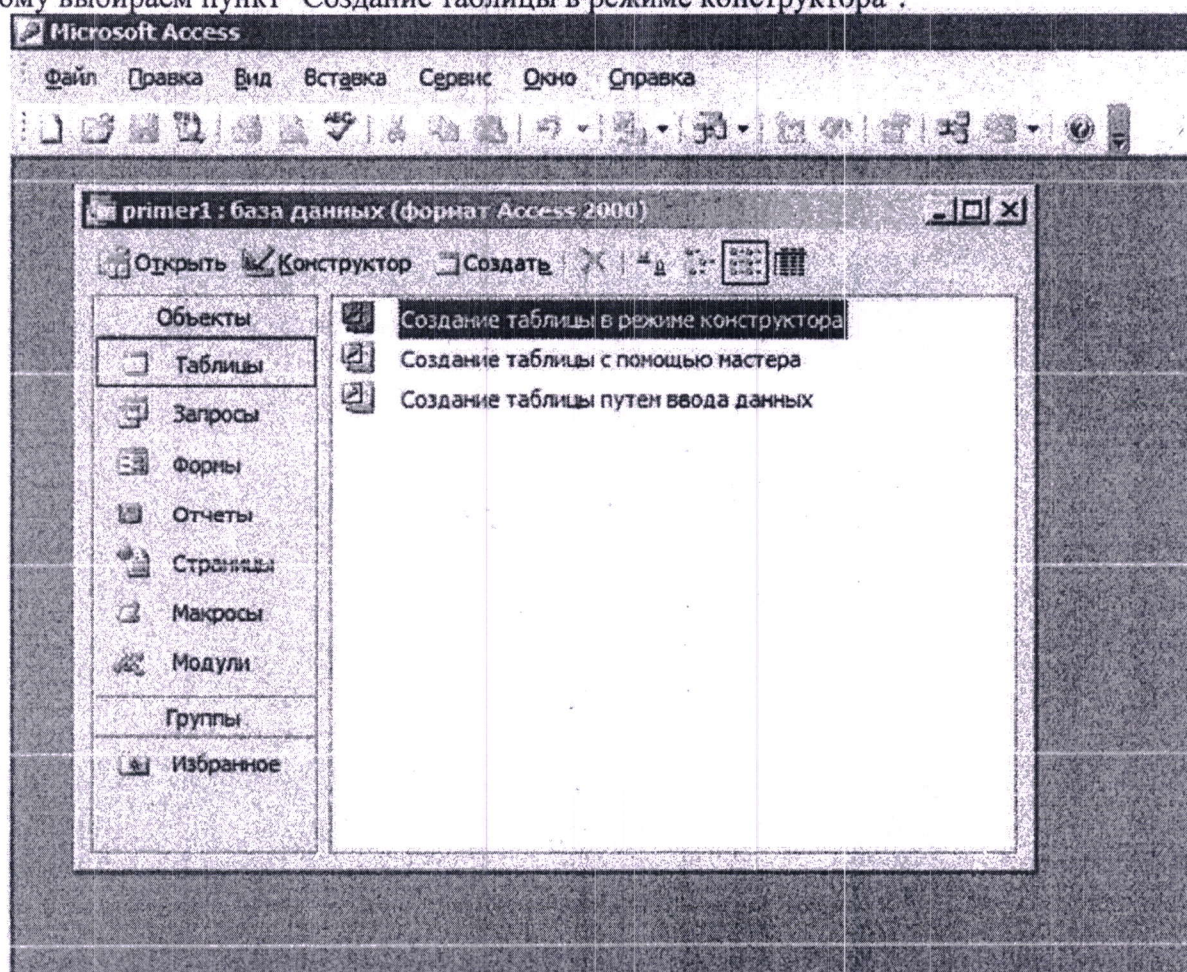
Теперь мы видим перед собой информационную панель. Она находится справа и выглядит вот так.



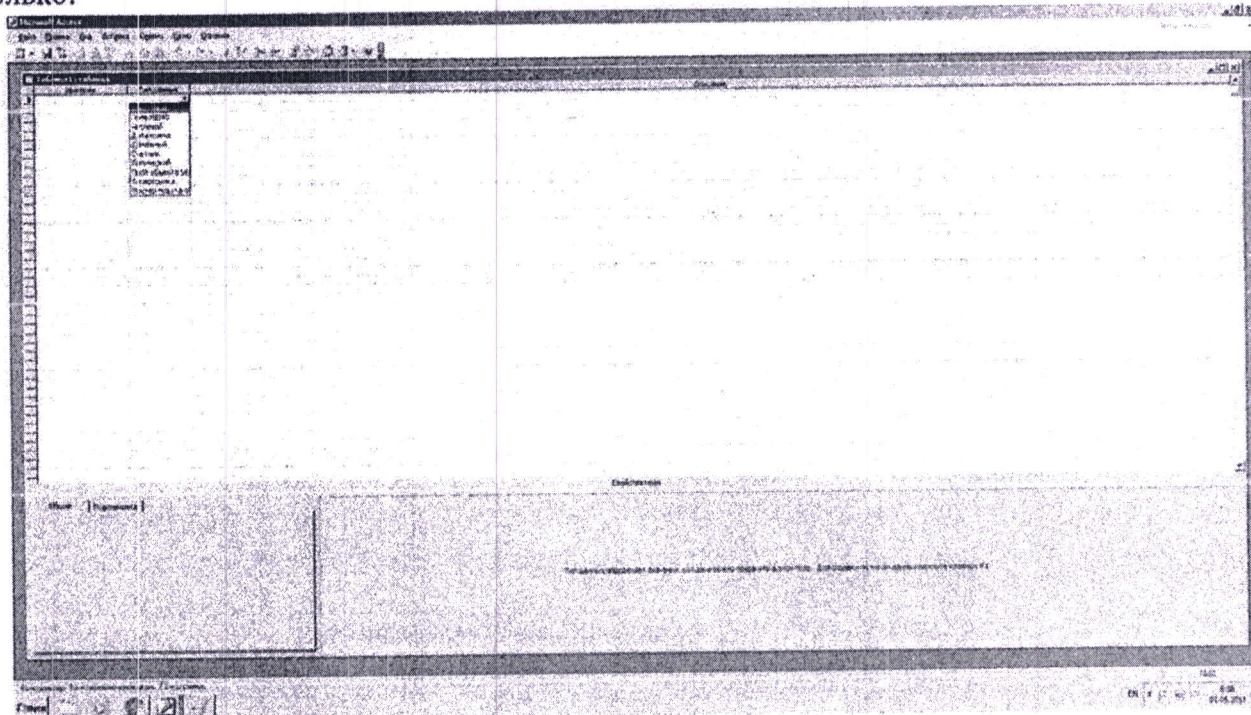
Нам нужен пункт "Новая база данных". Нажимаем на него. Будет выдано окно сохранения файла, где вводим нужное имя. В этом случае именем файла стало primer1.



Теперь нам нужно наполнить базу данных (БД) какими-то сведениями. Создавать будем в режиме конструктора, так как этот режим лучше всего помогает при создании БД. Поэтому выбираем пункт "Создание таблицы в режиме конструктора".

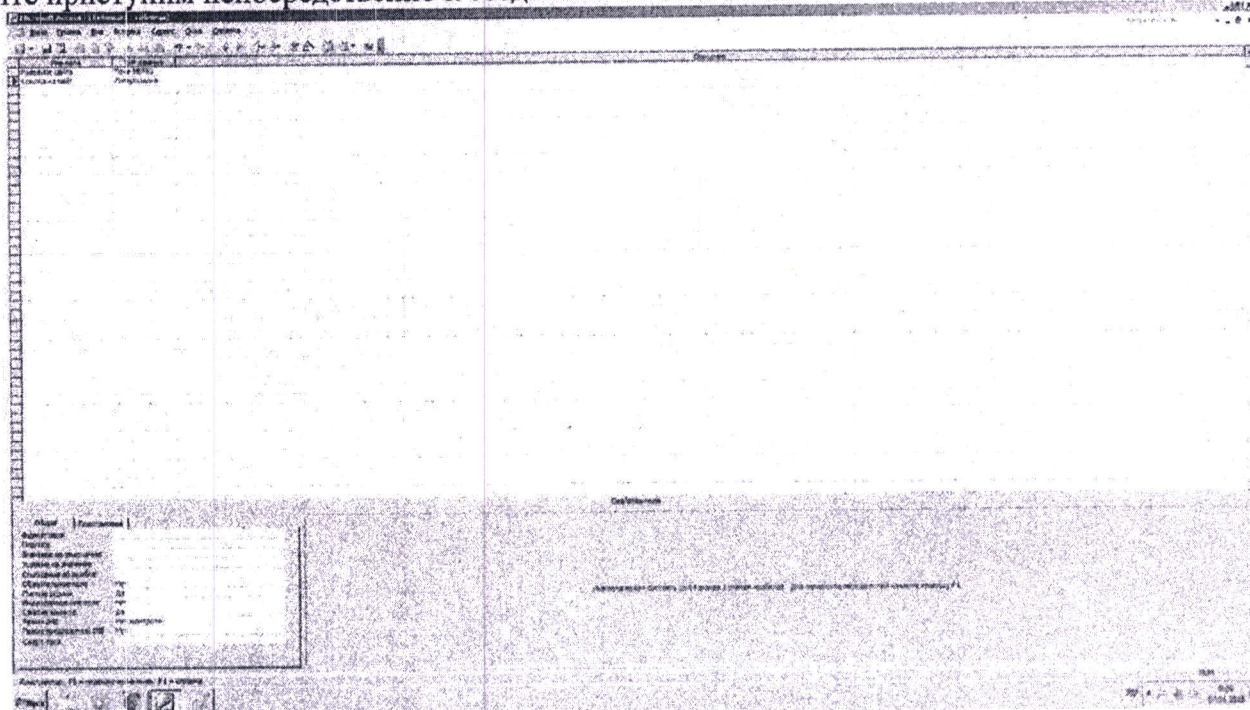


Конструктор означает, что все поля будем вводить вручную. Типов данных есть несколько:

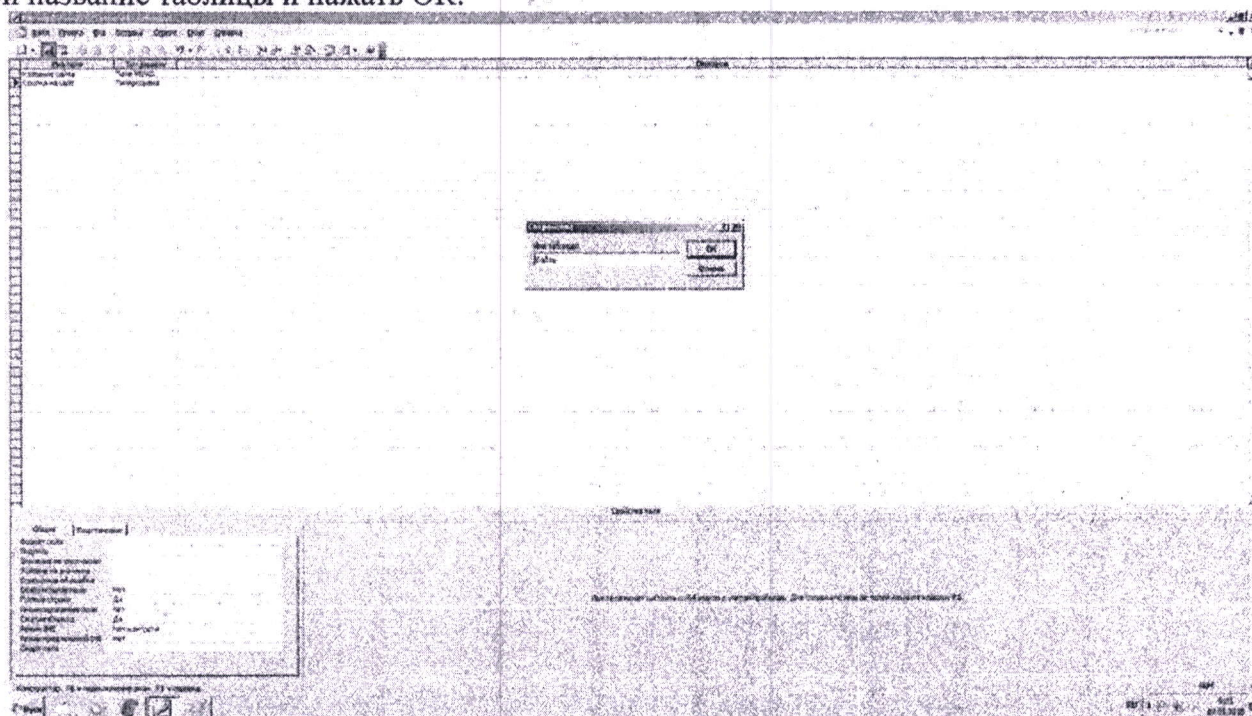


- Текстовый тип означает обычный текст и цифры с символами.
- Поле МЕМО означает поле для хранения больших объемов текста.
- Числовой тип данных включает в себя только цифры.
- Дата/время, Денежный - с этими, я думаю, все и так ясно.
- Счетчик - это первая колонка, он автоматически подставится.
- Логический - обычные Да/Нет.
- Поле объекта OLE - всякие рисунки и прочая херня.
- Гиперссылка - ясно что такое, ссылка на сайт.
- Мастер подстановки - очень полезная штука, помогает при заполнении выбирать значение из списка.

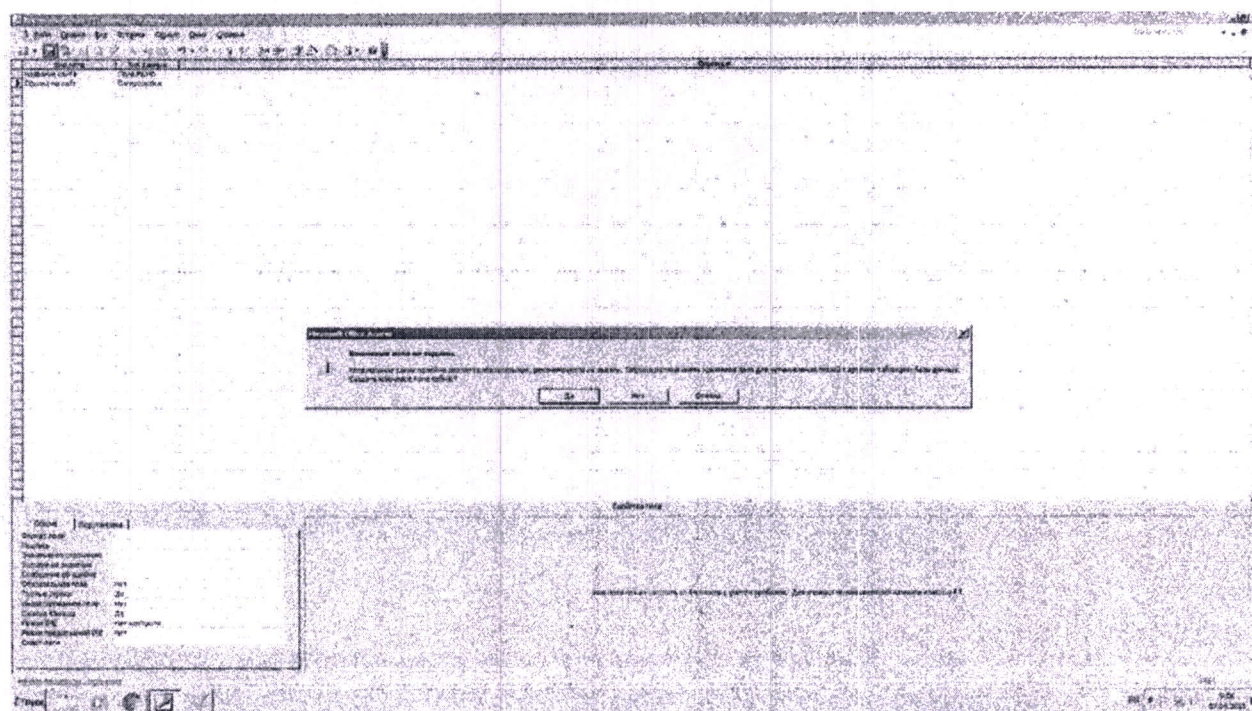
Давайте приступим непосредственно к созданию. То есть к заполнению шаблона базы.



Создадим два поля: длинное описание сайта для названия и поле для ссылки. Мы сделали заготовку базы данных для сайтов. Теперь ее сохраним, нажав вверху на кнопку с изображением дискеты (или нажав CTRL+S). Выйдет вот такой диалог, где надо ввести название таблицы и нажать ОК.

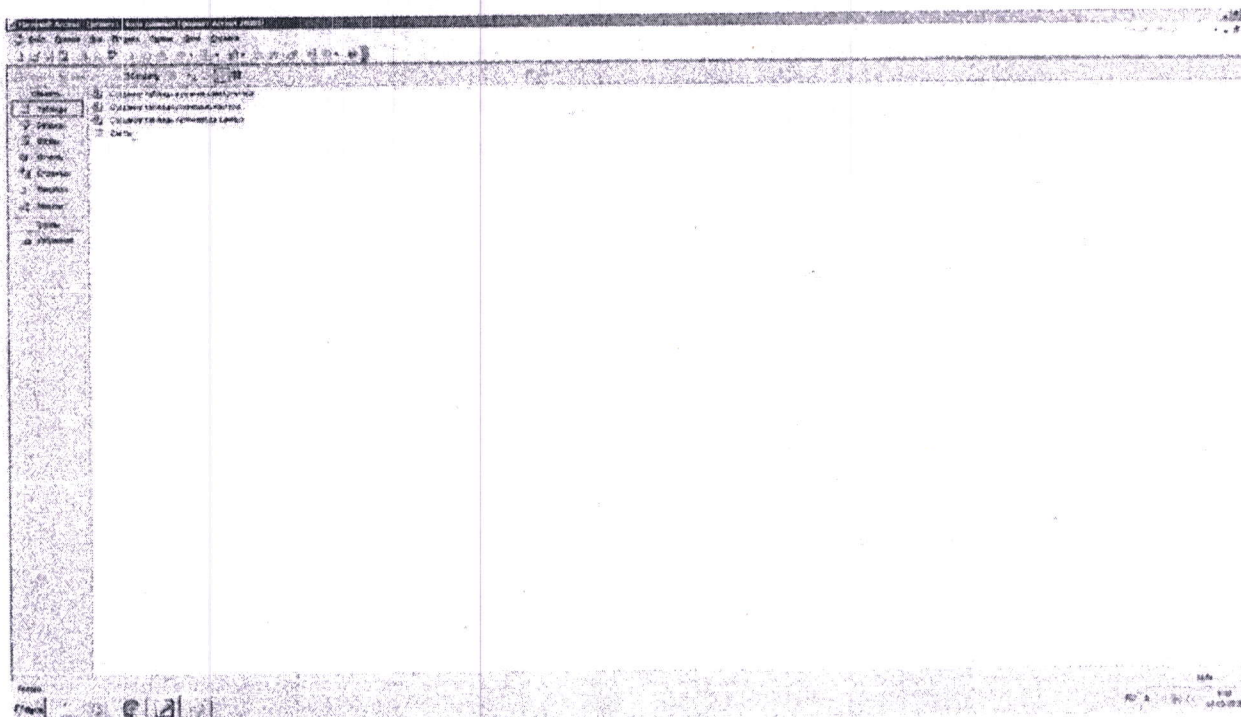


При сохранении СУБД предложит задать ключевое поле. Обязательно задаем его, ответив "Да". После этого вид таблицы слегка изменится, а именно, добавится поле "Код" со значением "Счетчик".

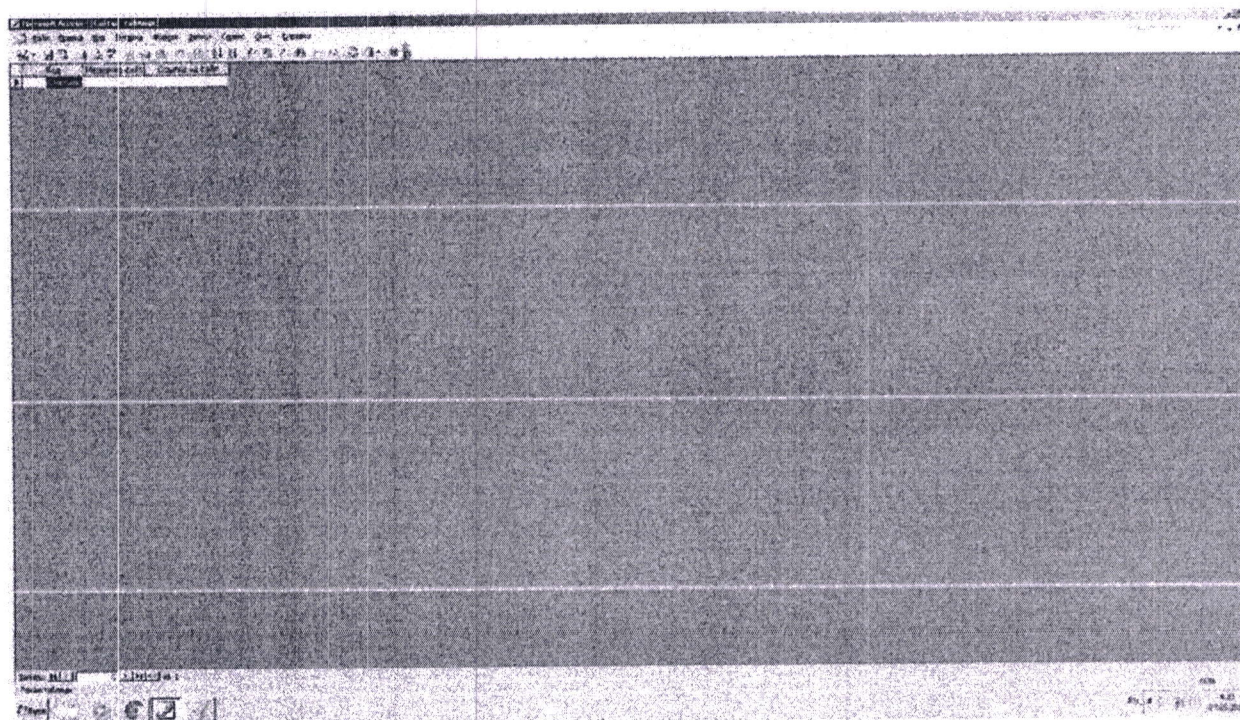


На этом формирование шаблона закончено. Закрываем окно. Это второй крест под заголовком, если нажмете самый верхний, то закроется уже сама СУБД.

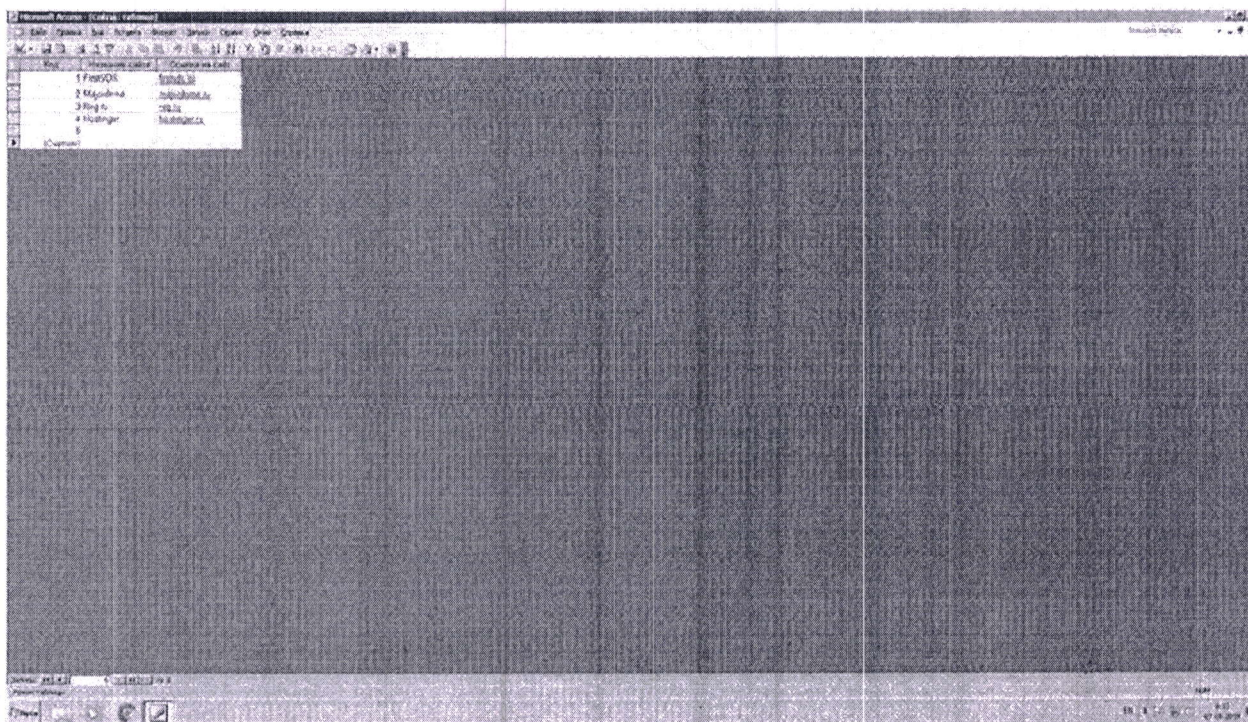
После того, как мы создали таблицу, вид базы изменится.



Теперь нам надо заполнить саму таблицу, находим ее и открываем двойным щелчком.



Здесь пока что данных нет. Ввод текста ничем не отличается от MS Word, гиперссылок также. При вводе данных поля будут добавляться автоматически, при этом сохраняться будут только введенные нами.



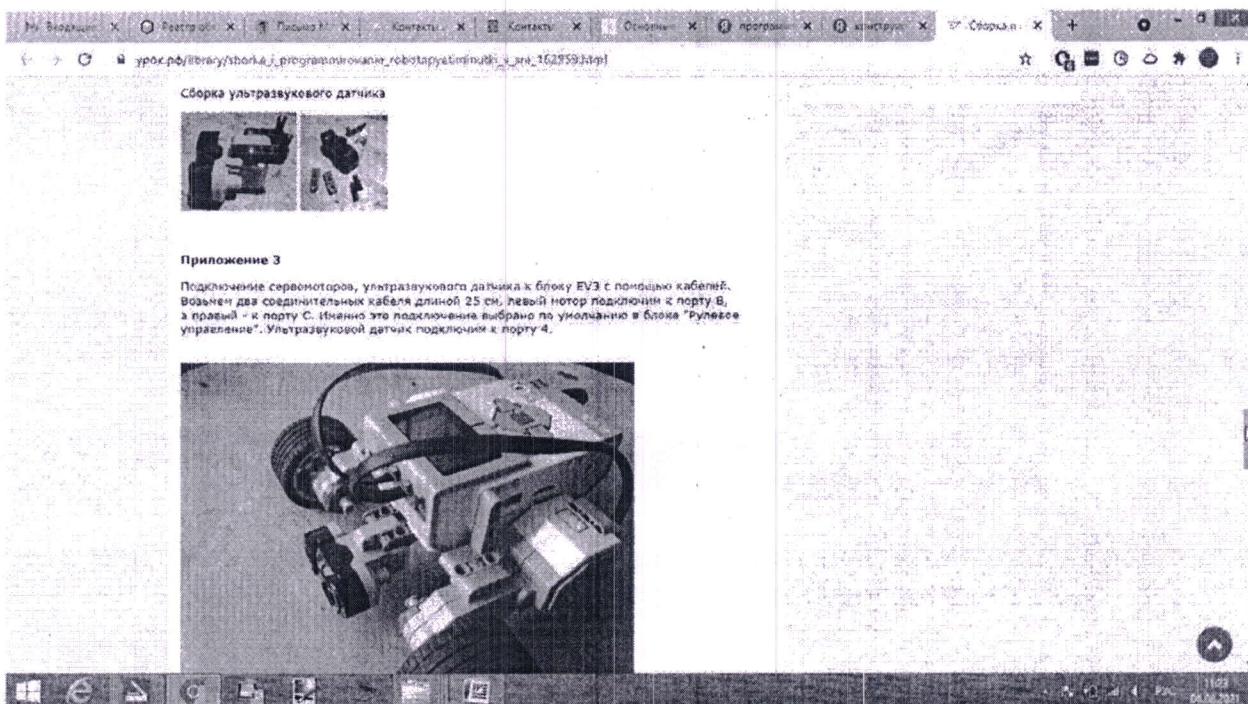
Ссылки не надо вводить с http. Они будут вводиться фактически сами. Теперь сохраняем базу (CTRL+S или кнопка с дискетой).

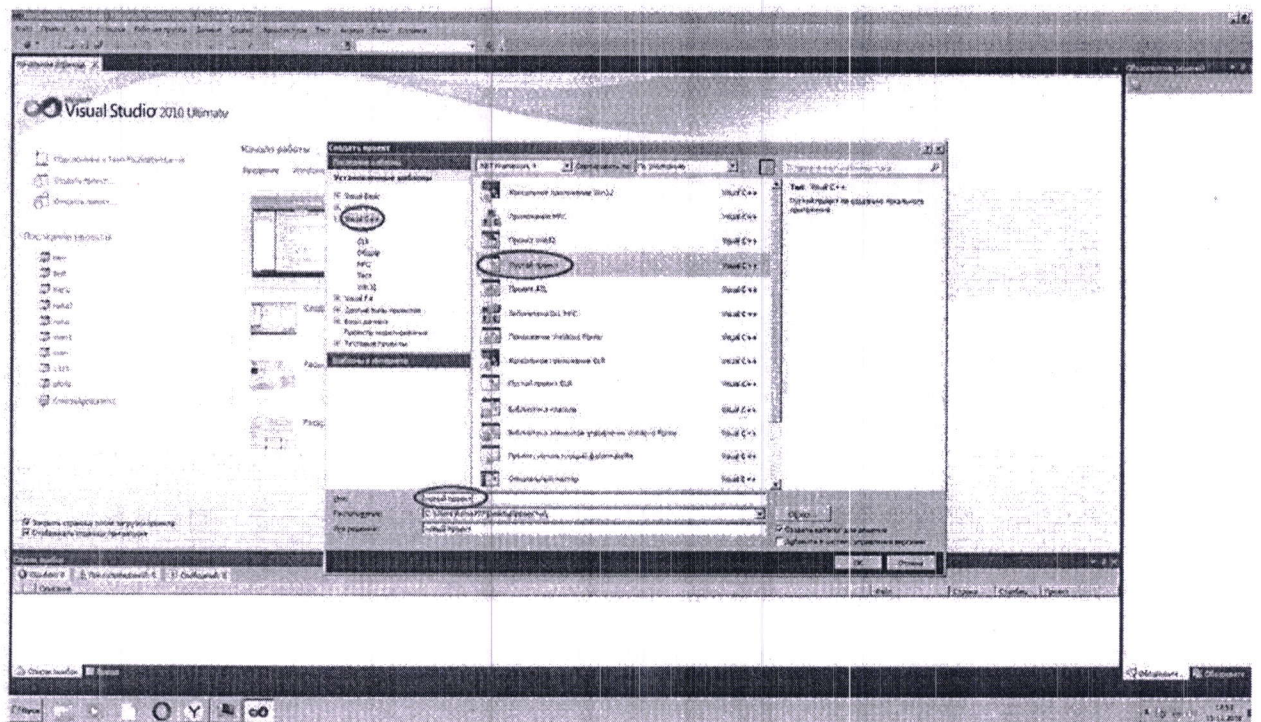
Закрываем таблицу.

База готова. Ее можно изменять и дополнять так же, как при создании базы.

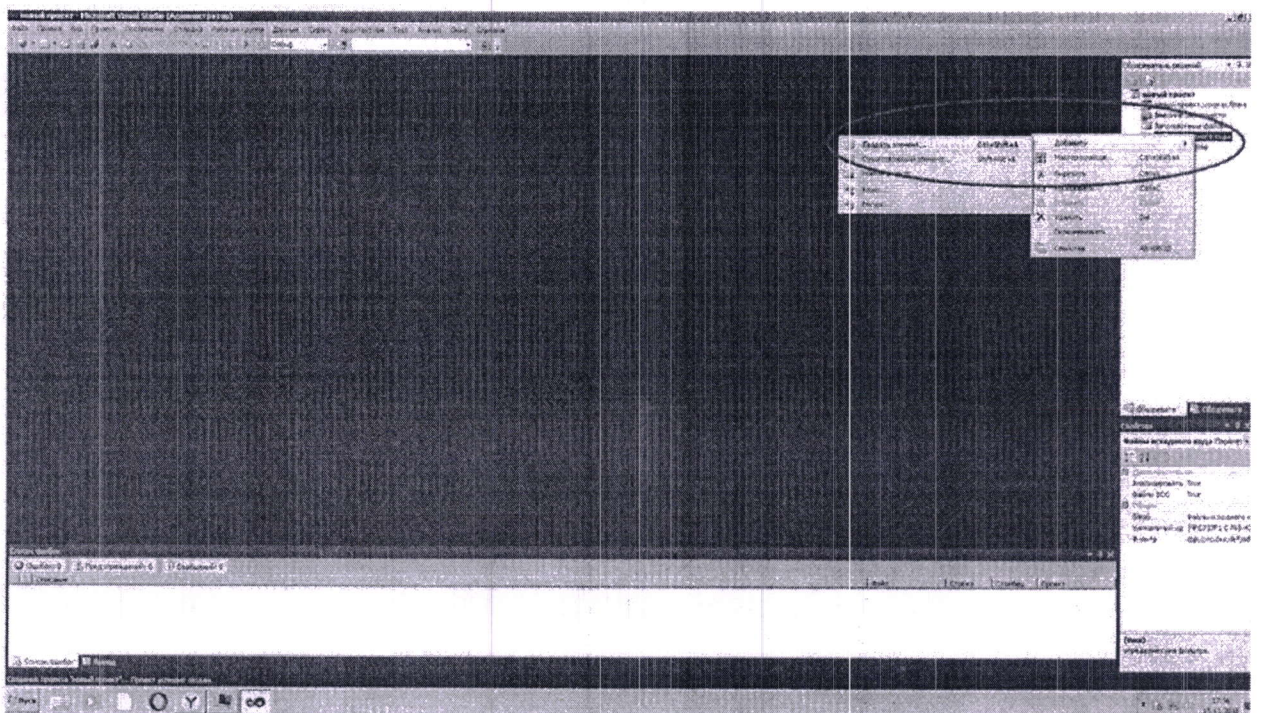
Конструирование робота

Сборка ультразвукового датчика

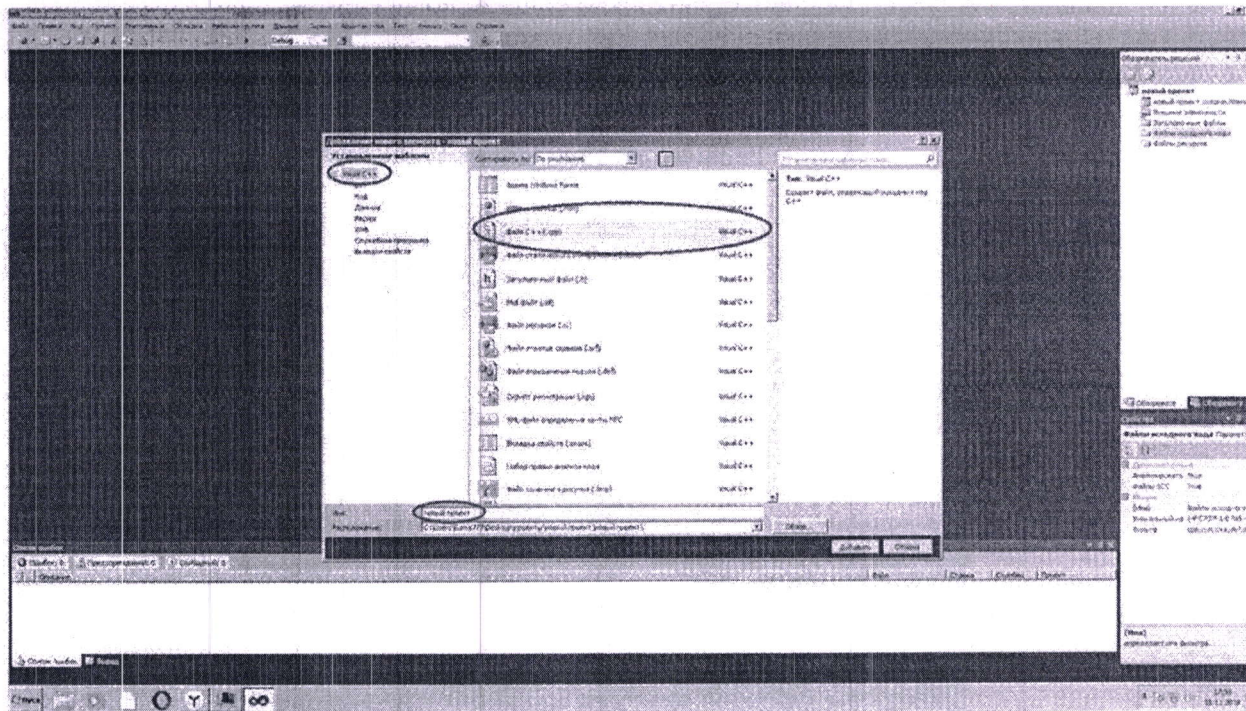




Должно открыться следующее окно, где на параметре исходного кода кликаем правой кнопкой мыши и нажимаем на "создать новый элемент".

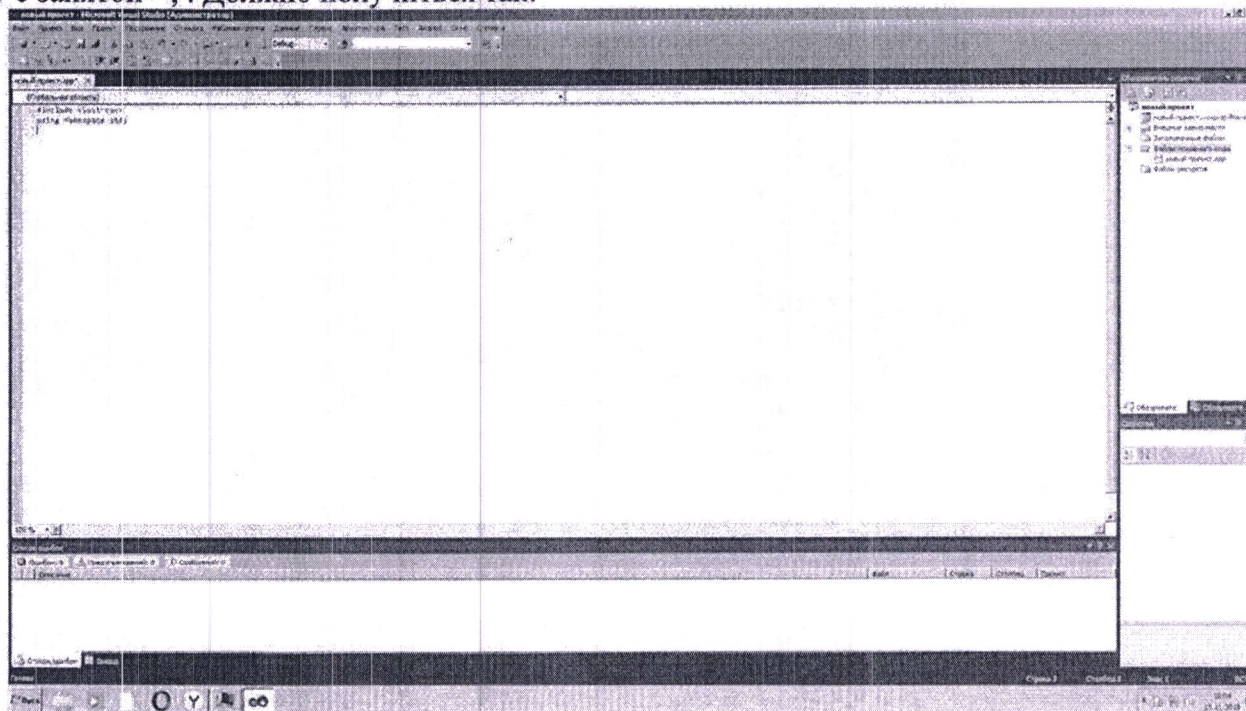


Из появившегося списка выбираем пункт "Файл C++(.cpp)" и даем ему имя.



Должен появиться белый фон, где начинаем писать свой код.

На первой строчке пишем - `#include <iostream>;` . Эта команда позволит нам выводить сообщения на экран. Далее `using namespace std;` . После каждой команды надо вставить точку с запятой - `;` . Должно получиться так:



После пишем следующее, все кроме объяснения.

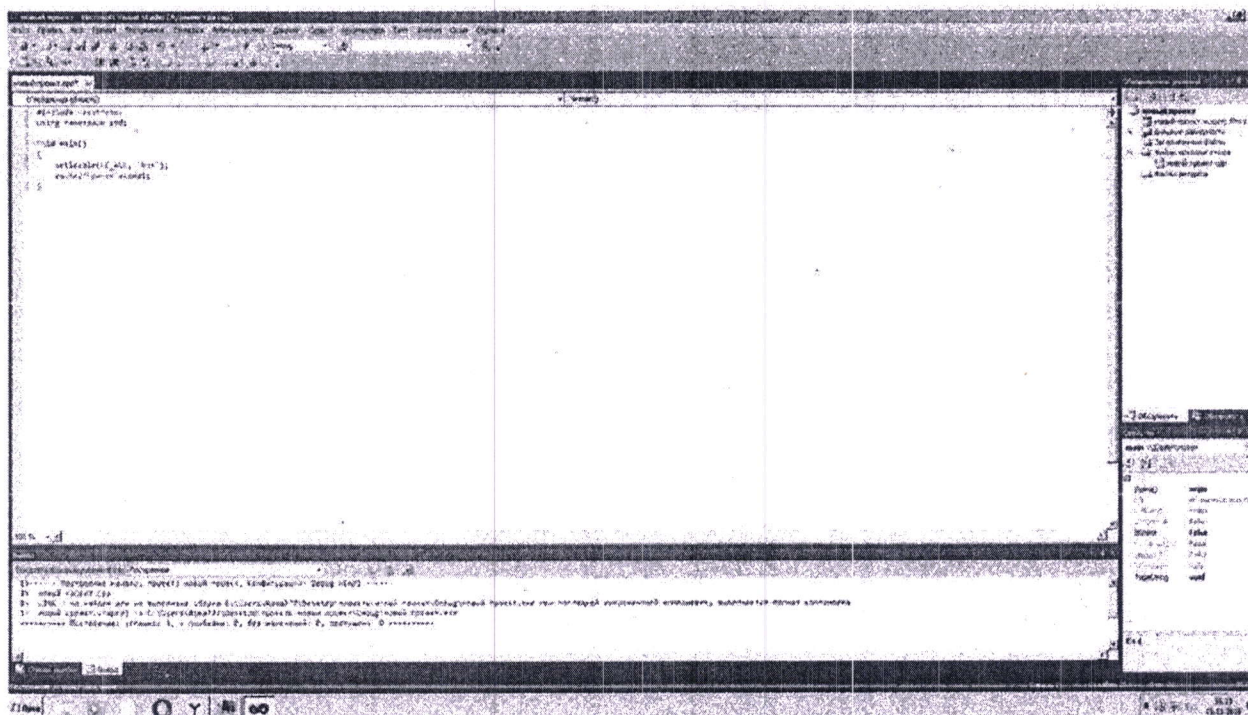
```
void main ()
```

```
{
```

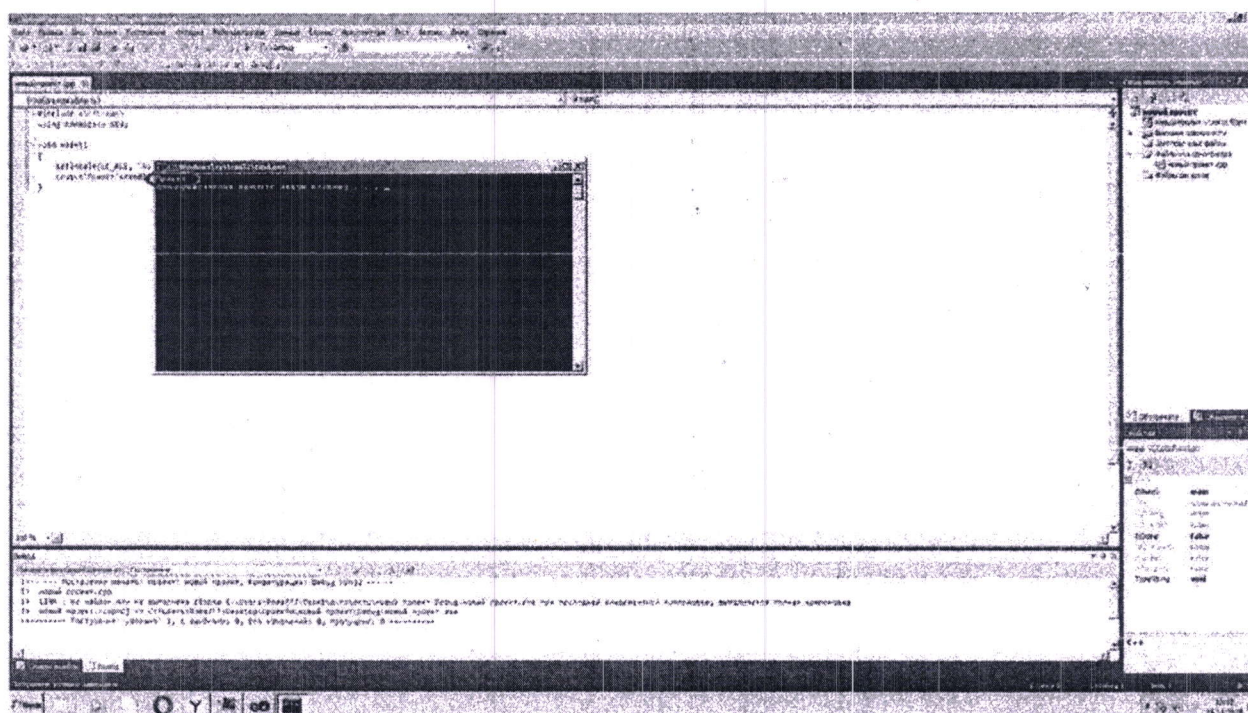
```
    setlocale(LC_ALL, "Rus") - позволяет подключить русский язык
```

```
    cout<<"Привет!"<<endl; - команда позволяет выводить на экран надпись. endl - позволяет перейти курсору на следующую строку.
```

```
}
```



Нажимаем ctrl+f5. В консоли должно появиться надпись "Привет"



Готово.

Список литературы.

1. Кружок робототехники, [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/-lego->
2. В.А. Козлова, Робототехника в образовании [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/2009-04-03-08-35-17>, Пермь, 2011 г.

3. Л. Ю. Овсянцкая Курс программирования робота LegoMindstorms EV3 в среде EV3-Челябинск: ИП Мякотин И.В. , 2014-204 с.
4. Развитие техносферы учреждения дополнительного образования детей учебно-методическое пособие под редакцией М.В.Груздева, А.В.Золоторёва – Ярославль:Изд-во ЯГПУ,2012