

Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный
университет»



УТВЕРЖДАЮ

Декан ЭТФ

_____ А.С. Гудим

«____» _____ 2019 г.

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой ПЭ

_____ Д.А. Киба

«____» _____ 2019 г.

Аппаратный комплекс

«Юный программист»

Комплект конструкторской документации

Руководитель СКБ

Подпись/дата

Ответственные исполнители

Подпись/дата

Ю.С. Иванов

Я.П. Ерофеев

А.М. Чипизубов

**Комсомольск-на-Амуре
2019**

Карточка проекта

Название	Учебно-развивающий программный комплекс «Юный программист»
Тип проекта	<u>Инициативный</u> (инициативный, по заказу, в рамках конкурса, учебная работа, другое)
Исполнители	<u>А.М.Чипизубов-8ПЭб-1</u> <u>Ерофеев Я.П.– 7ТС-2</u>
Срок реализации	<u>02.2019-3.2019</u> Месяц, год

Использованные материалы и компоненты

Наименование	Количество, шт
Arduino Mega 2560	1
ПВХ кубики	9
Р/У танк	1
Контакты “банан”	45
Аккумулятор 4.8В, 300мАч	1
Плата пульта передатчика 27МГц	1
Пластиковая основа стэнда	1
Кнопка запуска алгоритма	1
Модуль из 8 реле	1
Блок питания	1

Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»



ЗАДАНИЕ **на разработку**

Выдано студентам:

Чипизубов А.М, Ерофеев Я.П.– 7ТС-2

Название проекта:

Учебно-развивающий программный комплекс «Юный программист»

Назначение: Начальное обучение ребенка языку алгоритмизации, путем игрового процесса

Область использования:

Изделие может применяться дома, в школах и в специализированных учреждениях

Функциональное описание устройства:

Ребенок последовательно вставляет в стенд кубики с различными действиями. После нажатия кнопки запуска , манипулятор (танк) начинает выполнение алгоритма .

Техническое описание устройства:

Управление стендом осуществляется через МК Arduino Mega 2560, который анализирует показания с считывающих контактов.

Перечень графического материала:

1. Принципиальная схема стенда _____

2. Эскиз изделия _____

3. Блок-схемы работы изделия _____

4. Макет изделия _____

Руководитель проекта

Ю.С. Иванов

Подпись/дата

Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный
университет»



ПАСПОРТ

Учебно-развивающий программный комплекс

«Юный программист»

Руководитель СКБ

Ю.С. Иванов

Подпись/дата

Ответственный исполнитель

А.М. Чипизубов

Я.П. Ерофеев

Подпись/дата

Комсомольск-на-Амуре
2019

Содержание

1	Общие положения	3
1.1	Наименование изделия	3
1.2	Наименования документов, на основании которых ведется проектирование системы.....	3
1.3	Перечень организаций, участвующих в разработке системы	3
1.4	Сведения об использованных при проектировании нормативно-технических документах	4
2	Назначение и принцип действия	5
2.1	Назначение изделия	5
2.2	Области использования изделия	5
3	Состав изделия и комплектность.....	7
4	Технические характеристики	8
4.1	Основные технические характеристики стенда	8
5	Устройство и описание работы изделия	9
5.1	Устройство изделия	9
5.2	Описание работы изделия	9
6	Условия эксплуатации	10
6.1	Правила и особенности размещения изделия	10
6.2	Меры безопасности.....	10
6.3	Правила хранения и транспортирования.....	11
	ПРИЛОЖЕНИЕ А	12

					СКБЭТФ.2.ИП.010000ПП	Лист
Изм.	Лист.	№ документа	Подп.	Дата.		2

1 Общие положения

Настоящий паспорт является документом, предназначенным для ознакомления с основными техническими характеристиками, устройством, правилами установки и эксплуатации устройства «Юный программист» (далее «изделие»).

Паспорт входит в комплект поставки изделия. Прежде, чем пользоваться изделием, внимательно изучите правила обращения и порядок работы с ним. В связи с постоянной работой по усовершенствованию изделия, повышающей его надежность и улучшающей условия эксплуатации, в конструкцию могут быть внесены изменения, не отраженные в данном издании.

1.1 Наименование изделия

Полное наименование системы – Учебно-развивающий программный комплекс «Юный программист» (УРПК ЮП).

1.2 Наименования документов, на основании которых ведется проектирование системы

- Создание УРПК ЮП осуществляется на основании требований и положений следующих документов:
- Задание на разработку.

1.3 Перечень организаций, участвующих в разработке системы

Заказчиком создания УРПК ЮП является Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Комсомольский-на-Амуре государственный университет» (далее заказчик),

					СКБЭТФ.2.ИП.010000ПП	Лист
Изм.	Лист.	№ документа	Подп.	Дата.		3

находящийся по адресу: 681013, Хабаровский край, г. Комсомольск-на-Амуре, Ленина пр-кт., д. 27.

Исполнителями работ по созданию УРПК ЮП являются Конструкторы студенческого конструкторского бюро электротехнического факультета (далее СКБ ЭТФ), студенты групп 8ПЭб-1 Чипизубов Алексей Михайлович и 7ТС-2 Ерофеев Ярослав Павлович.

1.4 Сведения об использованных при проектировании нормативно-технических документах

При проектировании использованы следующие нормативно-технические документы:

ГОСТ 2.001-2013. Единая система конструкторской документации. Общие положения.

ГОСТ 2.102-2013. Единая система конструкторской документации. Виды и комплектность конструкторских документов.

ГОСТ 2.105-95. Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам.

ГОСТ 2.610-2006. Единая система конструкторской документации. Правила выполнения эксплуатационных документов.

ГОСТ 2.004-88. Единая система конструкторской документации. Общие требования к выполнению конструкторских технологических документов на печатающих и графических устройствах вывода ЭВМ.

ГОСТ 2.051-2006. Единая система конструкторской документации. Электронные документы. Общие положения.

ГОСТ 2.052-2006. Единая система конструкторской документации. Электронная модель изделия. Общие положения.

ГОСТ 2.601-2013. Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы.

					СКБЭТФ.2.ИП.010000ПП	Лист
Изм.	Лист.	№ документа	Подп.	Дата.		4

2 Назначение и принцип действия

2.1 Назначение изделия

Комплекс «Юный программист»- предназначен для начального обучение ребенка языку алгоритмизации, путем игрового процесса

2.2 Области использования изделия

Это изделие будет актуально в школах и в специализированных учебных заведениях

					СКБЭТФ.2.ИП.010000ПП	Лист
Изм.	Лист.	№ документа	Подп.	Дата.		5

3 Состав изделия и комплектность

В комплект поставки

входит:

- Стенд .
- Блоки.
- Радио управляемый танк.
- Паспорт.

					СКБЭТФ.2.ИП.010000ПП	Лист
Изм.	Лист.	№ документа	Подп.	Дата.		6

4 Технические характеристики

4.1 Основные технические характеристики стенда

Основные технические характеристики стенда приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Технические характеристики стенда станка

Наименование параметра	Значение
Питание, В	5
Длина шнура питания, м	3
Габариты стенда , мм	300*300*50
Масса нетто, г	600

					СКБЭТФ.2.ИП.010000ПП	Лист
Изм.	Лист.	№ документа	Подп.	Дата.		7

5 Устройство и описание работы изделия

5.1 Устройство изделия

Изделие состоит из одного блока. Структурная схема изделия представлена на рисунке 1.

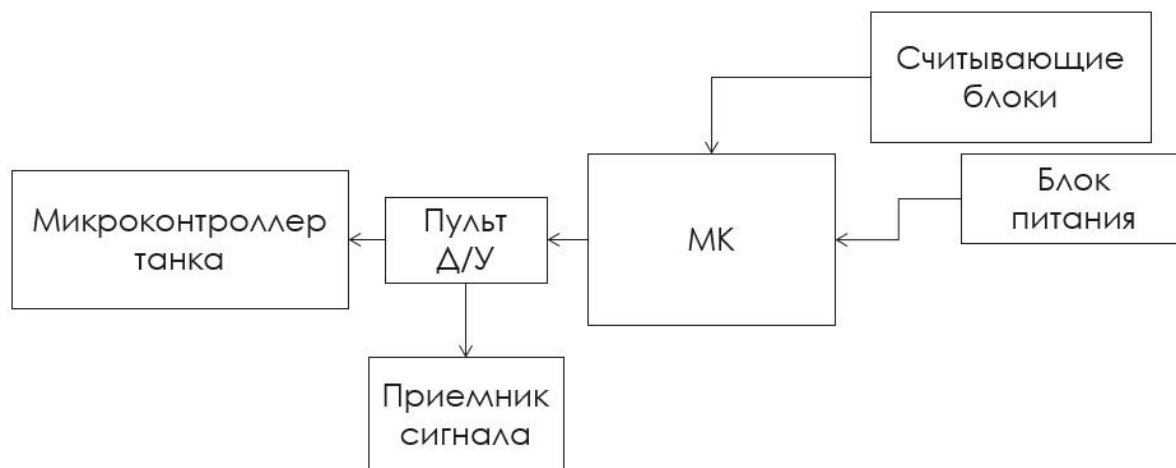


Рисунок 1 – Структурная схема изделия

В качестве микроконтроллера используется Arduino Mega 2560

5.2 Описание работы изделия

Перед началом использования изделия необходимо установить стенд на ровную устойчивую поверхность. Подключить питание от ПК или сети переменного тока через адаптер 5 В, 1-2 А. шнуром USB типа А-В. В устройстве не должно быть блоков на момент подключения к сети

Изм.	Лист.	№ документа	Подп.	Дата.

6 Условия эксплуатации

Изделие выпускается в климатическом исполнении УХЛ 4.2 по ГОСТ 15150-69 и предназначено для использования в стационарных условиях в закрытых помещениях при соответствующих климатических условиях:

- интервал температур от +10 до +35 °С;
- относительная влажность воздуха до 80 % при температуре +25 °С;
- высота над уровнем моря не более 2000 м;
- атмосферное давление от 86,6 до 106 кПа (от 650 до 800 мм рт. ст.).

Для обеспечения безотказной работы, сохранения точности и его бережения необходимо соблюдать следующие правила:

- изучить паспорт, прежде чем приступить к работе с изделием;
- предохранять изделие от ударов и повреждений;
- не допускать самостоятельную разборку изделия.

6.1 Правила и особенности размещения изделия

Изделие должно быть размещено на твердой плоской поверхности, на расстоянии не менее 1 м от нагревательных приборов.

ВНИМАНИЕ! При эксплуатации изделия запрещается проводить самостоятельно какие-то либо работы по извлечению и установке внутренних компонентов изделия.

6.2 Меры безопасности

Необходимо соблюдать требования техники безопасности и следующие меры предосторожности:

- не оставлять изделие включенным без наблюдения;
- после транспортировки в холодное время года изделие необходимо выдержать при комнатной температуре не менее двух часов;

					СКБЭТФ.2.ИП.010000ПП	Лист
Изм.	Лист.	№ документа	Подп.	Дата.		9

- внутренние осмотры и ремонт изделия должны производиться только квалифицированными специалистами;
- не устанавливайте изделие на неустойчивой подставке, стойке или ненадежном кронштейне.

6.3 Правила хранения и транспортирования

Транспортирование изделия в упакованном виде может производиться железнодорожным, автомобильным (в закрытых транспортных средствах), воздушным, речным и морским видами транспорта в соответствии с правилами перевозок грузов, действующих на транспорт данного вида. Условия транспортирования изделия по части воздействия климатических факторов должны соответствовать группе 5 по ГОСТ 15150.

После транспортирования изделие должно быть выдержано не менее 2 часов в транспортной таре при температуре $20\pm 5^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности воздуха не более 80%.

Распакованное изделие должно храниться в отапливаемом и вентилируемом чистом помещении при температуре от $+5$ до $+40^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности воздуха не более 60 %. При температуре ниже 25°C допускается увеличение относительной влажности до 80 %. Воздух в помещении не должен содержать примесей, вызывающих коррозию металлов, налеты на поверхностях оптических деталей.

					СКБЭТФ.2.ИП.010000ПП	Лист
Изм.	Лист.	№ документа	Подп.	Дата.		10

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)



Рисунок 2 – Робот манипулятор «КУКА»



Рисунок 3 – Штекер «банан»

					СКБЭТФ.2.ИП.010000ЛП	Лист
Изм	Лист.	№ документа	Подп.	Дата.		11

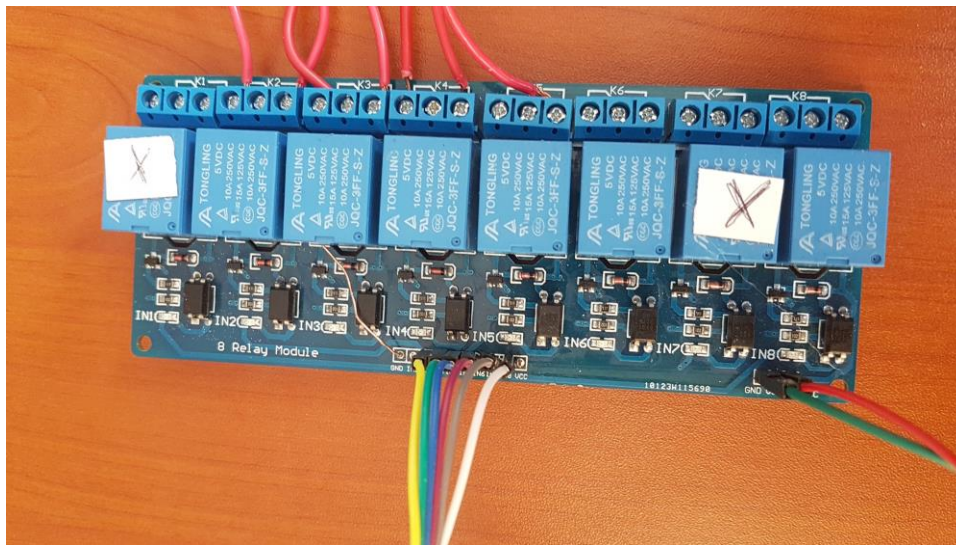


Рисунок 4 – Релейный модуль из 8 реле



Рисунок 5 – Блок пульта управления

					СКБЭТФ.2.ИП.010000ЛП	Лист
Изм.	Лист.	№ документа	Подп.	Дата.		13



Рисунок 6 – изображение устройства



Рисунок 7-изображение устройства

Министерство науки и высшего образования Российской
Федерации Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный
технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан ЭТФ

_____ А.С. Гудим

« ____ » _____ 2019 г.

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой ПЭ

_____ Д.А. Киба

« ____ » _____ 2019 г.

АКТ

**о приемке в эксплуатацию учебно-развивающий программный комплекс
«Юный программист»**

г. Комсомольск-на-Амуре

« ____ » _____ 2019 г.

Комиссия в составе представителей:

заказчика Ю.С. Иванов – руководитель СКБ ЭТФ, Д.А. Киба – Заведующий
кафедрой ПЭ,

исполнители А.М.Чипизубов-8ПЭб-1, Я.П.Ерофеев.– 7ТС-2

составила акт о нижеследующем:

«Исполнитель» передает Учебно-развивающий программный комплекс
«Юный программист» , в составе:

Оборудование, всоставе:

- Стенд .
- Блоки.
- Радио управляемый танк.

Программное обеспечение, в том числе:

- Рабочие программы управления
изделием.

Эксплуатационная документация:

- Паспорт изделия

Учебно-развивающий программный комплекс «Юный программист»
прошел опытную эксплуатацию с « _____ » _____ по « _____ » _____ 2019г. и
признан годным к эксплуатации. Были протестированы все режимы
функционирования, отказы системы, а также аварийные отключения по вине
системы не наблюдались.

Руководитель СКБ

Ответственный исполнитель

_____/ Ю.С. Иванов /

_____/ А.М.Чипизубов/

_____/ Я.П. Ерофеев /

