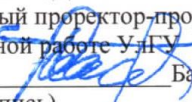


Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф- Учебная программа курса или дисциплины ДОП	Редакция 1	

**УТВЕРЖДЕНО**


Первый проректор-проректор по учебной работе УлГУ  
  
 \_\_\_\_\_ Бакланов С.Б.  
 (подпись)  
 «25» \_\_\_\_\_ 08 2020 г.

**Центр «Дом научной коллаборации»  
 проект «Малая академия»**


**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Курса: «Технология робототехнического творчества»  
 (возраст обучающихся 15-17 лет)  
 Срок реализации: 72 часа**

Программу составил:

 ведущий программист СРЭСР УлГУ  
 \_\_\_\_\_  
 (должность)

\_\_\_\_\_ (учёная степень, учёное звание)

 \_\_\_\_\_ Сироткин А.В.  
 \_\_\_\_\_  
 (подпись) (расшифровка подписи)

«14» \_\_\_\_\_ 08 2020 г.

Рекомендовано к использованию в учебном процессе:

Решение учебно-методического совета  
 Института открытого образования  
 №1/6 от «17» \_\_\_\_\_ 08 2020 г.

© Является интеллектуальной собственностью УлГУ.  
 При перепечатке ссылка обязательна.

Ульяновск, 2020

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф- Учебная программа курса или дисциплины ДОП	Редакция 1	

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА 3
2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ 3
3. ФОРМЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ 4
4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ 4
5. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 4
6. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА 5
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ 5
8. КАДРОВЫЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ 6
9. ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ 6

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф- Учебная программа курса или дисциплины ДОП	Редакция 1	

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### **Актуальность:**

Навыки, полученные при изучении этой программы, позволят обучающимся создавать железную и программную части технического решения (робота), а также бороться со сложившимися проблемами.

### **Цель программы:**

Целью освоения программы «Технология робототехнического творчества» является формирование способности притворять задуманные на листке идеи в жизнь, соединяя программную и железную часть между собой для получения робота, решающего определенные задачи.

### **Задачи программы:**

Изучение программы «Технология робототехнического творчества» направлено на овладение обучающимися такой компетенцией, как способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном и техническом пространстве. Исходя из этого ставятся следующие задачи:

1. формирование системы знаний и умений в области проектирования моделей, создания чертежей, обращению с новейшим оборудованием, схемотехники и программирования;
2. воспитание информационной культуры, необходимой будущему ИТ-специалисту;
3. обеспечение условий для активизации познавательной деятельности обучающихся и формирования у них опыта деятельности в ходе решения прикладных задач;
4. стимулирование самостоятельной деятельности и формированию необходимых знаний, умений, владений.

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

В результате освоения программы обучающиеся должны:

— Личностные результаты:

Повышение уровня готовности и способности обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, формирование их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности. Формирование навыков социализации и продуктивного сотрудничества со сверстниками.

— Метапредметные результаты:

Освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия, повышение способности их использования в учебной, познавательной и социальной практике, самостоятельности в планировании и осуществлении учебной деятельности.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф- Учебная программа курса или дисциплины ДОП	Редакция 1	

— Предметные результаты:

Освоение на практике области на стыке многих предметов, включая физику, математику, программирование, а также технологию.

### 3. ФОРМЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

— Формы организации учебных занятий: групповые и индивидуальные.

— Формы проведения занятий: дискуссия, семинар, практическое занятие.

— Виды учебной деятельности:

- слушание объяснений учителя.
- слушание и анализ выступлений своих товарищей.
- работа с научно-популярной литературой.
- отбор и сравнение материала по нескольким источникам.
- программирование.
- просмотр учебных фильмов.
- объяснение наблюдаемых явлений.
- изучение устройства приборов по моделям и чертежам.
- анализ проблемных ситуаций.
- сборка электрических цепей.
- измерение величин.
- сборка приборов из готовых деталей и конструкций.
- выполнение заданий по усовершенствованию приборов.
- проведение исследовательского эксперимента.
- моделирование и конструирование.

### 4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Формы аттестации: защита проекта.

### 5. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Разделы программы учебного курса	Всего часов
	Раздел 1. Схемотехника на основе Arduino	
1.	Тема 1. Техника безопасности	1
2.	Тема 2. Простейшие схемы	3
3.	Тема 3. Изучение Arduino IDE	4
4.	Тема 4. Изучение Arduino на основе проектной деятельности	20
	Раздел 2. 3d моделирование	
5.	Тема 1. Изучение Autodesk Fusion 360	10
6.	Тема 2. 3d печать	4
	Раздел 3. Работа с паяльным оборудованием	
7.	Тема 1. Пайка электронных компонентов	4

	Раздел 4. Создание роботов	
8.	Тема 1. Виды роботов	1
9.	Тема 2. Постановка задачи и проектирование робота	3
10.	Тема 3. Создание робота	22
		72

## 6. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Программа предполагает постепенное расширение знаний и их углубление, а также приобретение умений в области проектирования, конструирования и изготовления творческого продукта. В основе образовательного процесса лежит проектный подход. Основная форма подачи теории — интерактивные лекции и пошаговые мастер-классы в группах до 10–15 человек. Практические задания планируется выполнять как индивидуально и в парах, так и в малых группах. Занятия проводятся в виде бесед, семинаров, лекций: для наглядности подаваемого материала используется различный мультимедийный материал — презентации, видеоролики, приложения пр.

Первый раздел включает в себя изучение схемотехники на основе Arduino, обучающие выполняют такие проекты, как «Светофор» (реверсивный инжиниринг, проектирование и разработка прототипа устройства), «Передача и получение данных» (получение информации и применение на практике различных способов передачи и получения информации, в том числе: от устройства к устройству, из внешней среды), «Движение» (управление моторами и сервоприводами).

Второй раздел посвящен созданию 3d модели объектов и претворение его в жизнь в виде напечатанного на 3d принтере творческого продукта.

Третий раздел посвящен освоению обучающимися пайки электронных компонентов.

В четвертом разделе обучающемуся предстоит понять задачу, для которой необходимо создать робота, спроектировать его, собрать, параллельно продумывая конструкцию и техническое оснащение робота, а в конце защитить проект своего робота.

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

— Рабочее место обучающегося/ наставника:

- ноутбук
- плата Arduino с платами расширения, датчиками и т.п.
- 3d принтер
- паяльная станция и паяльники
- средства защиты
- мультиметр
- осциллограф

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф- Учебная программа курса или дисциплины ДОП	Редакция 1	

- инструменты

— Программное обеспечение:

- ПО для развода плат
- Arduino IDE
- ПО для 3d моделирования

— Расходные материалы:

- пластик для 3d принтера
- средства для пайки

## 8. КАДРОВЫЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Педагог, обладающий знаниями и умениями по тематике программы.

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

— Интернет-ресурсы:

- <http://arduino.ru>
- <https://www.arduino.cc>
- <https://www.autodesk.com/products/fusion-360/learn-support>