

Министерство образования и науки Челябинской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Челябинский радиотехнический техникум»

РАССМОТРЕНО
На педагогическом совете
Протокол № 108
от «31» август 2021 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Основы электроники в технологиях IoT»

Челябинск, 2021

СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
1. Характеристика подготовки по дополнительной общепрофессиональной обще- развивающей программы для детей и взрослых	6
2. Планируемые результаты программы.....	6
3. Кадровое обеспечение реализации программы	7
4. Учебно-методическое обеспечение реализации программы	7
5. Материально-техническое обеспечение реализации программы.....	8
6. Учебно-тематический план	9
7. Контроль и оценка результатов освоения программы	11

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Основной целью Программы «Основы электроники в технологиях IoT» является подготовка учащихся к дальнейшему обучению и восприятию сложной технической информации, связанной с радиоэлектроникой.

Программа включает в себя теоретические и практические занятия, которые могут выполняться как индивидуально, так и в группе. Подача материала рассчитана на учащихся с минимальными базовыми знаниями физики и электроники.

Актуальность программы уникальна, так как дает возможность учащимся получить первоначальную подготовку в области радиоэлектроники, понять свои требования к дальнейшему обучению, сформировать свою точку зрения в правильности выбора профессиональной деятельности.

Нормативно-правовое обеспечение программы представлено следующими документами:

- Федеральный закон от 24.07.1998 № 124-ФЗ (ред. от 28.12.2016) «Об основных гарантиях прав ребёнка в Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 30.12.2015) «Об образовании в Российской Федерации»;
- Поручение Президента РФ от 19 марта 2011 г. № Пр-634 (Комплекс мер по проведению профессиональной ориентации учащихся);
- Положение о профессиональной ориентации и психологической поддержке населения в Российской Федерации (приложение к постановлению Минтруда РФ от 27 сентября 1996 г. №1);
- Концепция развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 04 сентября 2014г. №1726-р);
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (Распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015г. №996-р);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Закон Челябинской области от 29 августа 2013г. № 515-30 «Об образовании в Челябинской области»;
- Концепция профориентационной деятельности муниципальной образовательной системы города Челябинска «Новые педагогические инструменты про-

фессиональной ориентации обучающихся» (Приказ Комитета по делам образования г. Челябинска № 1837-у от 18.09.2018 г.);

— Локальные акты ГБПОУ «Челябинский радиотехнический техникум».

Адресат программы: Лица, имеющие основное общее и(или) среднее общее образование.

Цель программы: ознакомление со сферами профессиональной деятельности, основами профессиональных знаний и погружение в профессиональную среду.

Задачи программы:

Образовательные:

— ознакомить обучающихся с радиоэлементной базой, электрическими схемами, приборами измерения параметров;

— сформировать умения эффективно распределять время на выполнение заданий различных типов;

— сформировать первоначальные умения чтения электрических схем, установки радиоэлементов, сборки электрической схемы, монтажа печатной платы, демонтажа, нахождения неисправностей, ремонта, замера параметров, замены радиоэлементов;

— дать обучающимся возможность объективно оценить свои знания в области радиоэлектроники, выявить и восполнить пробелы.

Метапредметные:

— способствовать развитию технического мышления, технической смекалки, изобретательности, творческих способностей;

— способствовать развитию умения самостоятельно принимать ответственные решения;

— понимания дальнейшей цели своего обучения.

Личностные:

— формировать в обучающемся уверенность в своих силах;

— содействовать воспитанию культуры здоровья и коммуникативной культуры;

— способствовать развитию трудолюбия, аккуратности, усидчивости, взаимопомощи, сотрудничества;

— способствовать профессиональному самоопределению.

Данная программа направлена на создание единого образовательного пространства, в удовлетворении образовательных потребностей обучающегося в интеллектуальном совершенствовании, а именно:

- активную учебно-познавательную деятельность обучающихся;
- формирование готовности к саморазвитию и непрерывному образованию;

Реализация программы рассчитана на 26 академических часов. Занятия проводятся 1- 2 раза в неделю продолжительностью 2 академических часа каждое. Общая продолжительность курса составляет 2-3 месяца. Форма проведения занятий – очная.

В качестве ведущих методов и форм организации образовательной деятельности используются: групповая познавательная игра, демонстрация радиоэлементов, электрических схем, приборов измерения параметров, проектная работа, самопрезентация, самоанализ.

1. Характеристика подготовки по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы для детей и взрослых

Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения программы, нормативные сроки освоения программы при очной форме получения образования отражены в таблице 1.

Таблица 1

Требования к уровню подготовки	Нормативный срок освоения Программы
Без предъявления требований к подготовке	26 часов

2. Планируемые результаты программы

Обучающиеся, осваивающие настоящую программу получают знания и умения, отраженные в таблице 2.

Таблица 2

Наименование курса	Требования к знаниям, умениям, практическому опыту	Всего обязательной учебной нагрузки обучающегося (час.)
«Основы электроники в технологиях IoT»	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные типы современных радиоэлементов и их краткие технические характеристики (параметры); – правила чтения электрической схемы; – классификацию, условно-графическое обозначение, питание на самом радиоэлементе, назначение и область применения изучаемых радиоэлементов; – физические процессы, происходящие в изучаемых радиоэлементах и их влияние на электрическую цепь; – методы измерения параметров и вольт-амперных характеристик изучаемых радиоэлементов. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться описаниями и инструкциями при сборке электрических схем; - выбрать необходимую радиодеталь с нужными параметрами; - правильно включать радиоэлементы в электрическую цепь по электрической схеме; - снять показания и произвести расчет результатов измерений при работе с радиоэлементом, включенного в электрическую цепь. 	26

3. Кадровое обеспечение реализации программы

Реализация программы обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное образование в области образование и педагогика и (или) в области, соответствующей преподаваемой дисциплины, без предъявления требований к стажу работы, либо высшее профессиональное образование в области образование и педагогика и (или) в области, соответствующей преподаваемой дисциплины, без предъявления требований к стажу работы.

4. Учебно-методическое обеспечение реализации программы

Реализация программы обеспечивается доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам.

Во время самостоятельной подготовки обучающиеся обеспечены доступом к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет".

Библиотечный фонд укомплектован печатными и электронными изданиями учебной литературы по преподаваемой дисциплине.

Перечень используемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы:

Основные печатные источники:

1. Борисов В.Г. Юный радиолюбитель. Москва, Радио и связь, 2020 г.
2. Гендин Г.С. Азбука радиолюбителя. Москва, РадиоСофт, 2021 г.
3. Мамзелев И.А., Капелин Г.Г. Основы радиоэлектроники. Учебное пособие по факультативному курсу для уч-ся 7-8 кл. Москва. Просвещение, 1987 г.
4. Атанас Иванов Шишков. Первые шаги в радиоэлектронике. София, Техника, 2019 г.
5. Фролов В.В. Язык радиосхем. Москва, Радио и связь, 2019 г.

Дополнительные печатные источники:

1. *СПРАВОЧНИК*. Под редакцией Николаевского И.Ф. Полупроводниковые диоды. Москва, Связь, 1979 г.
2. *СПРАВОЧНИК*. Под редакцией Перельмана Б.Л. Транзисторы для аппаратуры широкого применения. Москва, Радио и связь, 1981 г.
3. *СПРАВОЧНИК*. Под редакцией Тарабарина Б.В. Интегральные микросхемы. Москва, Радио и связь, 1984 г.
4. *СПРАВОЧНИК*. Под общей редакцией Четверткова И.И. и Смирнова В.Ф. Электрические конденсаторы. Москва, Радио и связь, 1983 г.
5. *СПРАВОЧНИК*. Под редакцией Четверткова И.И. и Терехова В.М. Резисторы. Москва, Радио и связь, 1991 г.

Стандарты по профилю дисциплины

1. ГОСТ 2.730-73 Обозначения условные графические в схемах. Приборы полупроводниковые.

2. ГОСТ 25529-82 Диоды полупроводниковые. Термины, определения и буквенные обозначения параметров.

3. ОСТ II 336.919-81 Приборы полупроводниковые. Система условных обозначений.

Интернет-ресурсы:

1. Портал радиолюбителя – web-ресурс <http://radtex.ru/>

2. Радиоэлектроника и электротехника - web-ресурс <http://www.radioingener.ru/>

5. Материально-техническое обеспечение реализации программы

Техникум располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов аудиторных и практических занятий, предусмотренных учебным планом образовательной организации.

Технические средства обучения:

- рабочее место обучающегося, рабочее место преподавателя, классная доска.

Средства обучения:

- информационные стенды;
- информационные плакаты;
- демонстрационный материал с радиоэлементами;
- электронный конструктор «Знаток-ТМ»4
- описание к электронному конструктору «Знаток-ТМ» с перечнем радиоэлементов и электрическими схемами.

Материально-техническая база соответствует действующим санитарно-эпидемиологическим нормам и нормам пожарной безопасности.

Перечень помещений, используемых при реализации программы представлен в таблице 3.

Таблица 3

Перечень помещений	Наименование
Кабинет	Кабинет для проведения аудиторных занятий
	Мастерская «Монтаж, техническое обслуживание электронных приборов и устройств»
Залы	Библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет

При использовании электронных изданий техникум обеспечивает каждого обучающегося рабочим местом в читальном зале библиотеки.

6. Учебно-тематический план и содержание

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы обучающихся	Объем часов
1	2	3
Раздел 1.		
Тема 1.1. Начальные сведения о монтаже РЭУ	Содержание учебного материала 1. Введение. Начальные сведения о монтаже радиоэлектронных устройств.	2
Тема 1.2. Начальные сведения об электричестве	Содержание учебного материала 2. Понятие тока, напряжения, сопротивления, единицы измерения. Зависимость тока от напряжения и сопротивления (з-н Ома). Постоянный и переменный ток. 3. Обозначение радиоэлементов на электрической схеме, правила соединения радиоэлементов, правила подключения проводников, роль источника питания, типы источников питания. 4. Состав самой простой электрической схемы. Правила сборки и установки. Практическое занятие: Сборка самой простой электрической схемы.	2 2 5+1
Тема 1.3. Не полупроводниковые радиоэлементы.	Содержание учебного материала 5. Резистор. Соединение резисторов, расчет общего сопротивления. Практическое занятие: Соединение резисторов, расчет общего сопротивления. 6. Конденсатор. Соединение конденсаторов, расчет общей емкости. Практическое занятие: Соединение конденсаторов, расчет общей емкости. 7. катушка индуктивности. 8. Колебательный контур. Практическое занятие: Колебательный контур	1 1 5+3 1 1 1 1 2 1 1
Раздел 2. Полупроводниковые радиоэлементы.	Содержание учебного материала 9. Выпрямительный диод. Прямое и обратное включение выпрямительного диода в электриче-	8+2 1

никовые радиоэлементы.	скую цепь	
	Практическое занятие:	
	Прямое и обратное включение выпрямительного диода в электрическую цепь	1
	10. Биполярные транзисторы. Режимы работы биполярного транзистора.	2
	11. Полевые транзисторы	2
Тема 2.2. Микросхемы	12. Фотоэлементы: фоторезисторы, фотодиоды, фототранзисторы.	2
	13. Микросхемы.	1
	Практическое занятие:	1
Всего:	Микросхемы.	20+6

7. Контроль и оценка результатов освоения программы

Контроль и оценка результатов освоения программы осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических и практических индивидуальных занятий (таблица 5).

Таблица 5

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none">– основные типы современных радиоэлементов и их краткие технические характеристики (параметры);– правила чтения электрической схемы;– классификацию, условно-графическое обозначение, питание на самом радиоэлементе, назначение и область применения изучаемых радиоэлементов;– физические процессы, происходящие в изучаемых радиоэлементах и их влияние на электрическую цепь;– методы измерения параметров и вольт-амперных характеристик изучаемых радиоэлементов. <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none">- пользоваться описаниями и инструкциями при сборке электрических схем;- выбрать необходимую радиодеталь с нужными параметрами;- правильно включать радиоэлементы в электрическую цепь по электрической схеме;– снять показания и произвести расчет результатов измерений при работе с радиоэлементом, включенного в электрическую цепь.	Без оценивания.	<p>Наблюдение за деятельностью обучающихся в процессе освоения материала</p> <p>Индивидуальные опросы</p> <p>Оценка выполнения практических заданий</p> <p>Итоговая пробная экзаменационная работа</p>

ГБПОУ «Челябинский радиотехнический техникум»

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УР

Моторина Н.М. Моторина

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора ГБПОУ «ЧРТ»
Д.З. Каримова
«ГБПОУ «Челябинский радиотехнический техникум»»
_____ 2021г.



У Ч Е Б Н Ы Й П Л А Н

Дополнительной образовательной общеразвивающей программы

«Основы электроники в технологиях IoT»

Категория слушателей: лица, имеющие основное и (или) среднее общее образование.

Форма обучения: очная

Наименование дисциплины.	1 семестр	2 семестр
Основы электроники в технологиях IoT.	2	24 часов