

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
«ТЕХНИКУМ РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
ИМЕНИ А.В. ВОСКРЕСЕНСКОГО»

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ДЛЯ ДЕТЕЙ
«ДЕТСКОЕ РАДИОКОНСТРУИРОВАНИЕ»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Форма обучения - очная

2020 г

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании методического объединения профессионального цикла
Председатель методического объединения профессионального цикла
Чурбакова Т.Б. Т.Б. Чурбакова
Протокол № 12
от «22» июня 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Заместитель директора по УМР автономного профессионального образовательного учреждения Удмуртской Республики «Техникум радиоэлектроники и информационных технологий имени А.В. Воскресенского»
М.А. Мещеряков / О.М. Мещерякова /
«28» июня 2021 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дополнительной образовательной программе для детей
«Детское радиоконструирование»

Разработчик: Перевозчикова Л.М., АПОУ УР «ТРИТ им. А.В. Воскресенского»

Общие положения

Фонд оценочных средств (ФОС) является частью дополнительной образовательной программы для детей «Детское радиоконструирование».

ФОС предназначен для контроля и оценки образовательных достижений слушателей осваивающих содержание дополнительной образовательной программы для детей «Детское радиоконструирование».

1. Паспорт оценочных средств

В результате контроля и оценки по программе «Детское радиоконструирование» осуществляется комплексная проверка следующих умений (У) и знаний (З):

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результатов
У1. читать и чертить электрические схемы простых электронных устройств;	правильно читать и чертить электрические схемы простых электронных устройств
У2. собирать простые электронные устройства по электрическим схемам, проверять правильность (качество) сборки;	правильно собирать простые электронные устройства по электрическим схемам, проверять правильность (качество) сборки
У3. анализировать правильность работы электронного устройства.	проводить анализ правильности работы электронного устройства
З1. понятия электротехники и электроники: электрический ток, электрические цепи постоянного тока, электродвижущая сила (ЭДС), источники ЭДС, условия протекания тока по электрической цепи, проводниковые и изоляционные материалы, схема электрическая принципиальная	применять на практике понятия электротехники и электроники
З2. элементы электрических цепей: (лампа накаливания, светодиод, резистор, электромотор, коммутирующие элементы, резистор, микросхемы, источники питания, соединительные провода и др.), их назначение, условное обозначение в схемах электрических	применять на практике знания об элементах электрических цепей

принципиальных, область применения)	
-------------------------------------	--

2. Распределение типов контрольных заданий по элементам знаний и умений

Основной целью оценки освоения дисциплины является оценка умений и знаний.

Оценка освоения умений и знаний осуществляется с использованием следующих форм и методов контроля: устный опрос, выполнение практических работ, самостоятельных домашних работ.

	№, наименование темы (количество часов)	Наименование практических занятий
1	2	3
Электрические процессы в цепях постоянного тока		
	Вводное занятие Основные понятия электротехники: электроны, электрический ток, электрическая цепь, условия протекания тока по цепи (2 час.)	Знакомство с основными понятиями электротехники и электроники
	Электрические цепи с лампой накаливания. Электрические цепи с электромотором (2 час.)	Знакомство с понятием «схема электрическая принципиальная», знакомство с условным обозначением проводов, лампы накаливания, электромотора, батарейки, кнопочного выключателя, геркона и их назначение в схеме. Знакомство с конструкцией «Знаток» Учимся: <input type="checkbox"/> читать, чертить и понимать схему электрическую принципиальную (ЭЗ) <input type="checkbox"/> собирать схему по ЭЗ <input type="checkbox"/> проверять правильность (качество) сборки схемы <input type="checkbox"/> анализировать правильность работы схемы (что ожидали,

		что получилось)
	<p>Электрическая цепь со светодиодом Простой тестер электропроводности (2 час.)</p>	<p>Знакомство со светодиодом (назначение, внешний вид, условное обозначение, особенности включения светодиода в схему). Знакомство с понятиями «проводниковые и изоляционные материалы» (почему так называются, для чего применяются, примеры). Учимся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> собирать схему по ЭЗ <input type="checkbox"/> правильно включать светодиод в схему <input type="checkbox"/> проверять правильность (качество) сборки <input type="checkbox"/> анализировать правильность работы схемы (что ожидали, что получилось) <input type="checkbox"/> определять с помощью собранного тестера проводниковые и изоляционные материалы
	<p>Последовательное и параллельное включение элементов схемы (2 часа)</p>	<p>Знакомство с последовательным и параллельным включением элементов электрической цепи. Знакомство с основными понятиями: «узел электрической цепи», «ветка электрической цепи», «пути протекания тока по электрической цепи» Учимся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> правильно соединять элементы схемы

		<p>последовательно</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> правильно соединять элементы схемы параллельно <input type="checkbox"/> анализировать правильность работы схемы (что ожидали, что получилось)
	<p>Способы включения батарей: последовательное, встречное, параллельное. Измерение ЭДС батареи из двух гальванических элементов (2 час.)</p>	<p>Знакомство с последовательным, встречным и параллельным включением батарей. Знакомство с особенностями этих способов включения батарей. Учимся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> правильно соединять батарей питания в схеме последовательно <input type="checkbox"/> правильно соединять батарей питания в схеме параллельно <input type="checkbox"/> проверять правильность и качество сборки <input type="checkbox"/> анализировать правильность работы схемы (что ожидали, что получилось) <input type="checkbox"/> измерять ЭДС батареи из двух гальванических элементов мультиметром
	<p>Попеременное включение элементов схемы (2 часа)</p>	<p>Знакомство со способами попеременного включения элементов схемы. Учимся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> анализировать работу устройства по схеме ЭЗ <input type="checkbox"/> правильно собирать устройство по схеме ЭЗ

		<input type="checkbox"/> проверять правильность (качество) сборки <input type="checkbox"/> анализировать правильность работы схемы (что ожидали, что получилось)
	Лампа с изменяемой яркостью. Вентилятор с изменяемой скоростью вращения (2 часа)	<p>Знакомство со способами изменения параметров элементов схемы (яркости свечения лампы, скорости вращения вентилятора)</p> <p>Учимся:</p> <input type="checkbox"/> анализировать работу устройства по схеме ЭЗ <input type="checkbox"/> правильно собирать устройство по схеме ЭЗ <input type="checkbox"/> проверять правильность (качество) сборки анализировать правильность работы схемы (что ожидали, что получилось)
	Измерение сопротивлений и напряжений в резистивной электрической цепи цифровым мультиметром (2 часа)	<p>Знакомство с понятиями сопротивление и напряжение участка электрической цепи знакомство с резистором (назначение, внешний вид, условное обозначение), знакомство с цифровым мультиметром</p> <p>Учимся:</p> <input type="checkbox"/> измерять сопротивление резисторов мультиметром <input type="checkbox"/> измерять напряжение на резисторах мультиметром
	Схемы со световыми эффектами на основе интегральной микросхемы (2 часа)	Знакомство с интегральными микросхемами (устройство, условное обозначение,

		<p>область применения).</p> <p>Учимся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> анализировать работу устройства по схеме ЭЗ <input type="checkbox"/> правильно собирать устройство по схеме ЭЗ <input type="checkbox"/> проверять правильность (качество) сборки <input type="checkbox"/> анализировать правильность работы схемы (что ожидали, что получилось)
	<p>Схемы с звуковыми эффектами на основе интегральной микросхемы (2 часа)</p>	<p>Знакомство с интегральными микросхемами воспроизводящими звуковые эффекты.</p> <p>Учимся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> анализировать работу устройства по схеме ЭЗ <input type="checkbox"/> правильно собирать устройство по схеме ЭЗ <input type="checkbox"/> проверять правильность (качество) сборки <p>анализировать правильность работы схемы (что ожидали, что получилось)</p>
	<p>Разработка и сборка авторской схемы простого электронного устройства. (2 часа)</p>	<p>Авторская разработка простого электронного устройства на основе полученных знаний. Выполнение чертежа схемы электрической принципиальной разработанного простого устройства.</p> <p>Сборка разработанного электронного устройства.</p>
	<p>Обобщение пройденного материала.</p>	<p>Заполнение таблицы «Что</p>

	Подготовка к зачетному занятию. Выбор схемы для открытого урока (2 часа)	узнал, чему научился» Выбор схемы электронного устройства к открытому уроку
	Зачетное занятие (открытый урок «Я - инструктор») (2 часа)	Работа в парах. Ученик в качестве инструктора знакомит партнера (родителя, старшекурсника, учителя) как собирать электронные устройства на основе электронного конструктора «Знаток».

3. Задания для оценки освоения дисциплины

Практическая работа № 1

Задание 1. Электрические цепи с лампой накаливания (схемы 1, 2) и с электромотором (схемы 3, 4) Читаем электрические схемы простых устройств

<i>Схемы из конструктора «Знаток»</i>	<i>Запиши названия всех элементов, входящих в схему, подчеркни полярные элементы</i>	<i>Собранная схема заработала сразу/ не заработала с первого раза, добился правильной работы/ не добился правильной работы</i>
Схема 1		
Схема 2		
Схема 3		
Схема 4		

Домашнее задание. Обсуди дома с родителями, что ты узнал нового и что делал руками на занятии. Запиши ответы на бланке.

1. Что я узнал нового? _____

2. Чему я научился? _____

3. За какие действия на занятии я могу похвалить себя? _____

4. Что мне понравилось на занятии? _____

Не забудь принести заполненный бланк на следующее занятие.

Практическая работа № 2

Задание 1. Определяем, какие материалы являются проводниками, а какие изоляторами

Домашнее задание.

1. Обсуди дома с родителями, что ты узнал нового и что делал руками на занятии. Объясни родителям, по какому признаку материалы делятся на проводники и изоляторы. Расскажи родителям, как ты узнал к проводнику или изолятору относятся материалы, перечисленные в таблице.

2. Запиши примеры предметов в вашем доме, сделанных из проводниковых материалов: _____

Образец материала	Материал проводник или изолятор
1. Пинцет из стали	Сталь - проводник
2. Полоска из картона	Картон -
3. Полоска из алюминиевой фольги	
4. Полоска из пластмассы	
5. Зубочистка из дерева	
6. Жила провода из меди	
7. Изоляция провода из винила	
8. Трубочка из фторопласта	
9. Бумага	
10. Бумага смоченная водой	

3. Запиши примеры предметов в вашем доме, сделанных из изоляционных материалов: _____

№ схемы	Элементы, входящие в устройство	Соединение элементов в схеме	Анализируя, схему электрическую принципиальную ожидаю:	Что происходит в собранном устройстве	Вывод по работе схемы:
---------	---------------------------------	------------------------------	--	---------------------------------------	------------------------

		Последовательное/параллельное	Выключатель выключен	Выключатель включен	Выключатель выключен	Выключатель включен	устройство работает / не работает (указать обнаруженные неисправности)
5							
6							
7							

Изучение работы устройства

Практическая работа № 4

Задание 1. Измерьте ЭДС батарей, результаты запишите в таблицу

№ батареи	Измеренная ЭДС, В	Заключение: батарейки использовались / не использовались
1		
2		

Задание 2
Ответьте

на вопросы

1. Какой способ соединения батарей применен в схеме 20? _____

Что дает такой способ соединения батарей? _____

Для чего в схеме 20 применен электромотор? _____

2. Какой способ соединения батарей применен в схеме 21? _____

Что дает такой способ соединения батарей? _____

3. Какой способ соединения батарей применен в схеме 22? _____

Что дает такой способ соединения батарей? _____

Домашнее задание: выясните дома, куда вы выбрасываете использованные батарейки, объясните домашним, в чем опасность использованных батареек и почему их нельзя выбрасывать с другими отходами.

Практическая работа № 5

Задание 1. Анализ работы устройства по схеме электрической принципиальной

№ схе мы	Анализирую схему электрическую принципиальную, ожидаю				Собираю схему, получилось				устройство работает / не работает (указать обнаруженные неисправности)
	Выключате ль включен	Геркон или кнопка выклю чен	Выключ атель включен	Геркон или кнопка выключе н	Выключ атель включен	Геркон выклю чен	Выключ атель включен	Геркон или кнопка выключен	
10	лампа _____ _____ светодиод _____ _____		лампа _____ _____ светодиод _____ _____		лампа _____ _____ светодиод _____ _____		лампа _____ _____ светодиод _____ _____		
11	вентилятор _____ _____ светодиод _____ _____		вентилятор _____ _____ светодиод _____ _____		вентилятор _____ _____ светодиод _____ _____		вентилятор _____ _____ светодиод _____ _____		
12	лампа _____ _____ светодиод _____ _____		лампа _____ _____ светодиод _____ _____		лампа _____ _____ светодиод _____ _____		лампа _____ _____ светодиод _____ _____		
13	вентилятор _____ _____ светодиод _____ _____		вентилятор _____ _____ светодиод _____ _____		вентилятор _____ _____ светодиод _____ _____		вентилятор _____ _____ светодиод _____ _____		

Домашнее задание: на обратной стороне бланка попробуйте по памяти начертить схемы электрические принципиальные цепей, которые вы собирали на 5-ом занятии. Примечание: названия элементов, входящих в схемы, вы можете узнать из таблицы.

Практическая работа № 6

Задание 1 (работа в парах)

1. Соберите схемы 14 и 15, проверьте работу этих схем (каждый собирает свою схему)
2. Устно объясните друг другу, почему при замыкании геркона лампочка горит ярче?
3. Запишите это объяснение в свою тетрадь. Покажите запись преподавателю.

Задание 2 (работа в парах)

1. Соберите схемы 16 и 17, проверьте работу этих схем (каждый собирает свою схему)
2. Устно объясните друг другу, почему при замыкании геркона скорость вращения электромотора больше?
3. Запишите это объяснение в свою тетрадь. Покажите запись преподавателю.

Задание 3 (работа в парах)

1. Соберите схемы 18 и 19, проверьте работу этих схем.
2. Устно объясните друг другу, почему в схеме 18 пропеллер взлетает, а в схеме 19 не взлетает?

Практическая работа № 7

Задание 1. Исследование зависимости яркости свечения светодиода от сопротивления электрической цепи

Инструкция к выполнению задания 1

1. Выставьте на источнике питания напряжение 6 вольт и не меняйте его.
2. Соберите цепь из резисторов и светодиода (резисторы и светодиод соедините последовательно) и подайте на нее питание 6 вольт. Примечание: надо поочередно собрать три цепи, состав цепей указан в таблице 1
3. Наблюдайте яркость свечения светодиода, результат наблюдения запишите в таблицу.
4. Наблюдая яркость свечения светодиода в каждой цепи, сделайте вывод, в какой из цепи ток был самый большой, в какой – самый слабый. Запишите в таблицу

Таблица 1. Исследование яркости свечения светодиода от сопротивления цепи

Питание цепи 9 вольт			
	Резисторы, входящие в цепь	Яркость свечения светодиода (ярко, менее ярко, тускло)	Ток в цепи (слабый, средний, большой)
1.	R1- 300 Ом		
2.	R1- 300 Ом, R2- 3 кОм		
3.	R1- 300 Ом, R2- 3 кОм, R3-10 кОм		
Запишите свой вывод о том, как зависит сила тока в цепи от сопротивления цепи:			

Задание 2. Исследование зависимости яркости свечения светодиода от напряжения питания электрической цепи

Инструкция к выполнению задания 2

1. Соберите цепь из резисторов R1- 300 Ом, R2- 3 кОм и светодиода (резисторы и светодиод соедините последовательно).
2. Меняйте напряжение питания на источнике питания в соответствии с таблицей 2.
3. Наблюдайте яркость свечения светодиода, результат наблюдения запишите в таблицу.
4. Наблюдая яркость свечения светодиода, сделайте вывод, при каком напряжении питания ток был самым большим, при каком – самым слабым. Запишите результат наблюдения в таблицу 2.

Таблица 2. Исследование яркости свечения светодиода от сопротивления цепи

Состав цепи: R1- 300 Ом, R2- 3 кОм и светодиода			
	Напряжение питания	Яркость свечения светодиода (ярко, менее ярко, тускло)	Ток в цепи (слабый, средний, большой)
1.	6 вольт		
2.	12 вольт		
3.	18 вольт		

Запишите свой вывод о том, как зависит сила тока в цепи от напряжения питания :

Домашнее задание: 1) по результатам проведенного исследования допишите формулу закона Ома

$I = \dots$

2) спросите родителей, знают ли они закон Ома, напомните им об этом законе.

Практическая работа № 8

Задание 1. Сборка схем 76, 77, 78, 80 (25 минут).

- собрать четыре схемы без посторонней помощи и добиться их правильной работы;
- каждую собранную и работающую схему надо показать преподавателю.

Практическая работа № 9

Задание 1. Сборка сложного устройства (схема со звуковыми эффектами).
Запуск пяти устройств.

Практическая работа № 10

Задание 1. Самостоятельный выбор пяти схем из списка, начиная с номера 85 по номер 125 (номера и названия выбранных схем необходимо записать в тетрадь).

Задание 2. Самостоятельная сборка схем.

Практическая работа № 11

Задание 1. Пользуясь карточками, оцените свои знания и умения, которые вы приобрели на наших занятиях. Запишите в тетрадь, что вы узнали и чему научились.

Задание 2.

- 1) выбрать на свое усмотрение три схемы, которые будут собирать ваши ученики на открытом уроке. Одна схемы должна быть простой и содержать светодиод и электромотор. Две другие схемы должны собираться на основе микросхем;
- 2) собрать эти схемы и убедиться в их работоспособности.

Домашнее задание: Внимательно прочитайте вопросы, обдумайте ответы на них. На следующем занятии каждый из вас должен уметь правильно отвечать на вопросы своими словами.

- 1) Что такое электрический ток? (*Электрический ток – это направленное движение электронов в электрической цепи. Электроны двигаются направленно под воздействием электрического поля.*)

2) Что такое электрическая цепь? (*Электрическая цепь – это путь, по которому протекает ток. Электрическая цепь состоит из специальных устройств и элементов, соединенных между собой проводами.*)

3) При каких условиях ток сможет протекать по электрической цепи? (*Ток по электрической цепи протекает только в том случае, если цепь присоединена к источнику питания (блоку питания, батарее, к аккумулятору или электрической сети) и в цепи нет разрывов.*)

4) Какую пользу для людей приносит электрический ток? Можем ли мы увидеть ток в цепи? (*Ток, протекая по цепи, совершает работу – зажигает лампочку, светодиод, вращает электромотор, нагревает резистор, заставляет звучать динамик. Мы не можем видеть, ток в цепи, но по результату его работы мы можем узнать, течет или не течет ток по цепи.*)

5) Все ли материалы проводят ток? (*не все*). Приведите примеры таких материалов (*резина, пластмасса, картон, стекло, сухое дерево и др.*) Как называются эти материалы? (*изоляционные материалы*) Для чего используют эти материалы в приборах? (*Для изоляции токопроводящих цепей и деталей*)

6) Опасен ли ток для человека? (*Сильный ток опасен, протекая через человека, он может привести к травмам и даже к гибели человека. При работе с электрическими и электронными устройствами надо быть осторожным и соблюдать технику безопасности*)

Итоговая аттестация

Формой проведения итоговой аттестации является выполнение практического задания.

1. **Работа в парах.** Преподаватель предлагает ученикам и студентам разбиться по парам, занять места за партами и познакомиться друг с другом (1- 2 минуты).

Роли: школьник – инструктор, студент – ученик.

2. **Задание.** Школьники-инструкторы обучают студентов-учеников правильно собирать действующие электронные устройства, объясняют все, что нужно знать для успешной сборки и отладки этих устройств, оказывают необходимую помощь. При необходимости пользуются мультиметром для прозвонки схемы.

3. В качестве успешного выполнения практического задания производится «салют» - одновременный запуск пропеллеров по успешно собранной схеме.

Критерии итоговой аттестационной оценки следующие:

- оценка «освоил» заслуживает обучающийся, показавший знание программного материала, умение выполнять задания по программе курса, проявивший творческие способности в понимании, изложении и применении учебно-программного материала;

- оценки «не освоил» выставляется обучающемуся, показавшему пробелы в знании основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.