МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные мастерские

Уровень образования: **высшее образование - специалитет**
Направление подготовки (специальность): **11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы**
Направленность (профиль): **Радиоэлектронные системы космических комплексов, радиоэлектронные системы передачи информации, радиолокационные системы и комплексы**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РТФ, Радиотехнический факультет**
Кафедра: **РТС, Кафедра радиотехнических систем**
Курс: **1**
Семестр: **1**
Учебный план набора 2011 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	1 семестр	Всего	Единицы
1	Практические занятия	36	36	часов
2	Всего аудиторных занятий	36	36	часов
3	Самостоятельная работа	36	36	часов
4	Всего (без экзамена)	72	72	часов
5	Общая трудоемкость	72	72	часов
		2.0	2.0	З.Е

Зачет: 1 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 11842

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 5 от « 25 » 1 2017 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы, утвержденного 2016-08-11 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчики:

ассистент кафедра РТС	_____	Колядин Н. А.
заведующий кафедра РТС	_____	Мелихов С. В.

Заведующий обеспечивающей каф. РТС	_____	Мелихов С. В.

Рабочая программа согласована с факультетом, профилирующей и выпускающей кафедрами направления подготовки (специальности).

Декан РТФ	_____	Попова К. Ю.
Заведующий выпускающей каф. РТС	_____	Мелихов С. В.

Эксперты:

Зав. лаб. каф. РТС ТУСУР. кафедра РТС	_____	Блинковский Н. К.

Согласована на портале № 11842

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Приобретение способностей принимать участие в работах по технологической подготовке производства и осуществлять ремонт и настройку радиоэлектронных устройств различного назначения.

1.2. Задачи дисциплины

– Задачами дисциплины являются:
– - изучение правил техники безопасности при проведении радиомонтажных работ;
– - изучение принципов работы, маркировки и обозначений основных радиоэлектронных компонентов;
– - приобретение навыков работы с паяльным и измерительным оборудованием;
– - приобретение навыков монтажа/демонтажа радиоэлектронных компонентов;
– - изучение принципов изготовления печатных плат.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Учебные мастерские» (Б1.В.ДВ.6.2) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: .

Последующими дисциплинами являются: Метрология и радиоизмерения, Основы теории цепей, Радиоматериалы и радиокомпоненты, Радиотехнические цепи и сигналы, Электроника 1. Физические основы электроники, Электроника 2. Электронные приборы.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОПК-6 готовностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности;

В результате изучения дисциплины студент должен:

– **знать** - технологию проектирования печатных плат и типовые программные средства для этого; - схематическое обозначение, маркировку и принцип работы основных электронных компонентов; - технологию и порядок монтажа радиоэлектронных компонентов.

– **уметь** - читать электрические схемы; - пользоваться паяльным и измерительным оборудованием.

– **владеть** - методами ручной пайки; - методами, необходимыми для выбора элементной базы и конструкторских решений.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		1 семестр
Аудиторные занятия (всего)	36	36
Практические занятия	36	36
Самостоятельная работа (всего)	36	36
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	36	36
Всего (без экзамена)	72	72
Общая трудоемкость час	72	72
Зачетные Единицы Трудоемкости	2.0	2.0

Согласована на портале № 11842

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

№	Названия разделов дисциплины	Практические занятия	Самостоятельная работа	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
1	Техника безопасности при проведении радиомонтажных работ	2	2	4	ОПК-6
2	Рабочее место и инструменты радиомонтажника	2	2	4	ОПК-6
3	Пайка	6	6	12	ОПК-6
4	Радиодетали и радиокомпоненты	6	6	12	ОПК-6
5	Электроизмерительные и радиоизмерительные приборы	4	4	8	ОПК-6
6	Изготовление собственных схем	16	16	32	ОПК-6
	Итого	36	36	72	

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Не предусмотрено РУП

5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представ-лены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 - Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

№	Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин					
		1	2	3	4	5	6
Последующие дисциплины							
1	Метрология и радиоизмерения				+	+	
2	Основы теории цепей				+	+	
3	Радиоматериалы и радиокомпоненты				+		
4	Радиотехнические цепи и сигналы				+	+	
5	Электроника 1. Физические основы электроники				+		+
6	Электроника 2. Электронные приборы					+	

5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4

Согласована на портале № 11842

Таблица 5. 4 – Соответствие компетенций и видов занятий, формируемых при изучении дисциплины

Компетенции	Виды занятий		Формы контроля
	Практические занятия	Самостоятельная работа	
ОПК-6	+		Компонент своевременности, Опрос на занятиях, Отчет по практике

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП

7. Лабораторный практикум

Не предусмотрено РУП

8. Практические занятия

Содержание практических работ приведено в таблице 8.1.

Таблица 8. 1 – Содержание практических работ

Названия разделов	Содержание практических занятий	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
1 семестр			
1 Техника безопасности при проведении радиомонтажных работ	Техника безопасности при работе с электричеством. Действие электрического тока на организм человека в зависимости от силы тока, частоты, величины напряжения, продолжительности воздействия и особенностей организма. Техника безопасности при выполнении радиомонтажных работ. Проверка паяльника, крепление деталей, пайка. Техника безопасности при проведении измерительных работ.	2	ОПК-6
	Итого	2	
2 Рабочее место и инструменты радиомонтажника	Требования к рабочему месту радиомонтажника - освещенность, вентиляция, чистота, используемые источники питания, размещение и соединение электроприборов и аппаратуры. Рекомендуемая литература. Устройство паяльника, виды паяльного оборудования. Температура пайки. Инструменты: бокорезы, скальпель, пинцет, кусчки пассатижи.	2	ОПК-6
	Итого	2	
3 Пайка	Материалы и их свойства. Виды соединений, анализ их прочности. Правильная пайка. Припои, флюсы, канифоль, их основные	6	ОПК-6

Согласована на портале № 11842

	характеристики и условия применения. Виды и классификация проводников. Пайка сеточек и демонтаж печатных плат.		
	Итого	6	
4 Радиодетали и радиокомпоненты	Классификация радиодеталей и компонентов. Основные виды радиодеталей, их функции, назначение, классификация и маркировка. Схемы электрические принципиальные, их назначение, обозначение на них различных элементов.	6	ОПК-6
	Итого	6	
5 Электроизмерительные и радиоизмерительные приборы	Принципа работы основных электроизмерительных приборов. Мультиметр, осциллограф, частотомер, генераторы различных сигналов. Углубленное изучение на примере осциллографа.	4	ОПК-6
	Итого	4	
6 Изготовление собственных схем	Технология изготовления печатных плат в лабораторных условиях. Программное обеспечение для трассировки печатных плат. Изготовление печатных плат. Монтаж и проверка схем: выпрямители, автогенератор на транзисторах, усилители низкой частоты, стабилизаторы напряжения.	16	ОПК-6
	Итого	16	
Итого за семестр		36	

9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 - Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
1 семестр				
1 Техника безопасности при проведении радиомонтажных работ	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2		Опрос на занятиях
	Итого	2		
2 Рабочее место и инструменты радиомонтажника	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2		Опрос на занятиях

Согласована на портале № 11842

	Итого	2		
3 Пайка	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	6		Отчет по практике
	Итого	6		
4 Радиодетали и радиокомпоненты	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	6		Опрос на занятиях
	Итого	6		
5 Электроизмерительные и радиоизмерительные приборы	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4		Опрос на занятиях
	Итого	4		
6 Изготовление собственных схем	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	16		Отчет по практике
	Итого	16		
Итого за семестр		36		
Итого		36		

10. Курсовая работа

Не предусмотрено РУП

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
1 семестр				
Компонент своевременности		10	10	20
Опрос на занятиях	10	10	10	30
Отчет по практике	10	20	20	50
Итого максимум за период	20	40	40	100
Нарастающим итогом	20	60	100	100

11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 11.2.

Таблица 11. 2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Баллы на дату контрольной точки	Оценка
≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату КТ	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ	3

Согласована на портале № 11842

< 60% от максимальной суммы баллов на дату КТ	2

11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.

Таблица 11. 3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ГОС)	Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 - 89	B (очень хорошо)
	75 - 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 - 69	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Кашкаров, А.П. Все о радиотехническом монтаже, и не только. [Электронный ресурс] : Учебные пособия — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2013. — 102 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/50567 — Загл. с экрана. [Электронный ресурс]. - https://e.lanbook.com/book/50567#book_name

12.2. Дополнительная литература

1. Технология производства печатных плат : Монография / А. М. Медведев. - М. : Техносфера, 2005. - 358[2] с. : ил. - (Мир электроники ; VII-10). - Библиогр.: с. 357-358. - ISBN 5-94836-052-0 (наличие в библиотеке ТУСУР - 63 экз.)

2. Печатные платы. Конструкции и материалы / А. М. Медведев. - М. : Техносфера, 2005. - 302[2] с. : ил. - (Мир электроники ; VII-07). - Библиогр.: с. 301-302. - ISBN 5-94836-026-1 (наличие в библиотеке ТУСУР - 81 экз.)

3. Монтаж и регулировка радиоаппаратуры [Текст] : учебник для ПТУ / А. Т. Белевцев. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Высшая школа, 1971. - 303 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 3 экз.)

4. Монтаж и регулировка радиоаппаратуры [Текст] : учебник для ПТУ / А. Т. Белевцев. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Высшая школа, 1982. - 255 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 4 экз.)

12.3 Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Радиомонтажные мастерские: Учебно-методическое пособие / Блинковский Н. К., Гулько В. Л., Никифоров А. Н. - 2012. 34 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/1763, дата обращения: 26.01.2017. Для практических занятий используются пункты 1 – 7. Для самостоятельной работы использовать пункты 1 – 4 и 8.

12.3.2 Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;

Согласована на портале № 11842

– в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в форме электронного документа;

– в печатной форме.

12.4. Базы данных, информационно-справочные, поисковые системы и требуемое программное обеспечение

1. https://e.lanbook.com
2. https://tusur.ru
3. https://edu.tusur.ru

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

13.1. Общие требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое обеспечение для практических занятий

Для проведения практических (семинарских) занятий используется учебная аудитория, расположенная по адресу 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 4 этаж, ауд. 422. Состав оборудования: Учебная мебель; Доска магнитно-маркерная -1 шт.; Паяльники с подставками - 17 шт; Инструмент монтажный - 24 шт.

13.1.2. Материально-техническое обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используется учебная аудитория корпуса РК, расположенная по адресу 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 4 этаж, ауд. 422. Состав оборудования: Учебная мебель; Доска магнитно-маркерная -1 шт.; Паяльники с подставками - 17 шт; Инструмент монтажный - 24 шт.

13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При обучении студентов **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями слуха, мобильной системы обучения для студентов с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При обучении студентов **с нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра.

При обучении студентов **с нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

14. Фонд оценочных средств

14.1. Основные требования к фонду оценочных средств и методические рекомендации

Фонд оценочных средств и типовые контрольные задания, используемые для оценки сформированности и освоения закрепленных за дисциплиной компетенций при проведении текущей, промежуточной аттестации по дисциплине приведен в приложении к рабочей программе.

14.2 Требования к фонду оценочных средств для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с инвалидностью предусмотрены дополнительные оценочные средства, перечень которых указан в таблице.

Согласована на портале № 11842

Таблица 14 – Дополнительные средства оценивания для студентов с инвалидностью

Категории студентов	Виды дополнительных оценочных средств	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами, исходя из состояния обучающегося на момент проверки

14.3 Методические рекомендации по оценочным средствам для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 11842

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Учебные мастерские

Уровень образования: **высшее образование - специалитет**
Направление подготовки (специальность): **11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы**
Направленность (профиль): **Радиолокационные системы и комплексы**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РТФ, Радиотехнический факультет**
Кафедра: **РТС, Кафедра радиотехнических систем**
Курс: **1**
Семестр: **1**

Учебный план набора 2011 года

Разработчики:
- ассистент кафедра РТС Колядин Н. А.
- заведующий кафедра РТС Мелихов С. В.

Зачет: 1 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 11842

1. Введение

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины (практики) и представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.) и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения.

ФОС по дисциплине (практике) используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Перечень закрепленных за дисциплиной (практикой) компетенций приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

Код	Формулировка компетенции	Этапы формирования компетенций
ОПК-6	готовностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	Должен знать - технологию проектирования печатных плат и типовые программные средства для этого; - схематическое обозначение, маркировку и принцип работы основных электронных компонентов; - технологию и порядок монтажа радиоэлектронных компонентов.; Должен уметь - читать электрические схемы; - пользоваться паяльным и измерительным оборудованием.; Должен владеть - методами ручной пайки; - методами, необходимыми для выбора элементной базы и конструкторских решений.;

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций на всех этапах приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций по этапам

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем	Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы
Хорошо (базовый уровень)	Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования	Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Обладает базовыми общими знаниями	Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач	Работает при прямом наблюдении

2 Реализация компетенций

2.1 Компетенция ОПК-6

ОПК-6: готовностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей

Согласована на портале № 11842

профессиональной деятельности.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий	анализировать простейшие схемы, работать с вычислительной и измерительной техникой	навыками монтажа радиоэлектронных компонентов, технологией сборки простейших схем
Виды занятий	• Практические занятия; • Самостоятельная работа;	• Практические занятия; • Самостоятельная работа;	• Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Опрос на занятиях; • Отчет по практике; • Зачет;	• Опрос на занятиях; • Отчет по практике; • Зачет;	• Отчет по практике; • Зачет;

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• Знает современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий;	• Умеет проводить качественный анализ простейших схем и работать с вычислительной и измерительной техникой;	• Свободно владеет навыками монтажа радиоэлектронных компонентов, технологией сборки простейших схем;
Хорошо (базовый уровень)	• Знает основные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий;	• Умеет анализировать простейшие схемы, работать с вычислительной и измерительной техникой;	• Владеет навыками монтажа радиоэлектронных компонентов, технологией сборки простейших схем;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• Имеет представление о тенденциях развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий;	• Имеет представление о простейших схемах и умеет работать с вычислительной и измерительной техникой ;	• нИмеет представление о монтаже радиоэлектронных компонентов и технологии сборки простейших схем;

3 Типовые контрольные задания

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются типовые контрольные

Согласована на портале № 11842

задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, в следующем составе.

3.1 Темы опросов на занятиях

– Техника безопасности при проведении радиомонтажных работ. Техника безопасности при работе с электричеством. Техника безопасности при проведении электроизмерительных работ. Требования к рабочему месту радиомонтажника. Виды паяльного оборудования. Материалы для пайки. Радиодетали и радиокомпоненты.

3.2 Вопросы для подготовки к практическим занятиям, семинарам

– Материалы и их свойства. Виды соединений, анализ их прочности. Правильная пайка. Припои, флюсы, канифоль, их основные характеристики и условия применения. Виды и классификация проводников. Пайка сеточек и демонтаж печатных плат.

– Технология изготовления печатных плат в лабораторных условиях. Программное обеспечение для трассировки печатных плат. Изготовление печатных плат. Монтаж и проверка схем: выпрямители, автогенератор на транзисторах, усилители низкой частоты, стабилизаторы напряжения.

3.3 Зачёт

– Техника безопасности при проведении радиомонтажных работ. Техника безопасности при работе с электричеством. Техника безопасности при проведении электроизмерительных работ. Требования к рабочему месту радиомонтажника. Виды паяльного оборудования. Материалы для пайки. Радиодетали и радиокомпоненты. Отчеты по практическим работам с демонстрацией изделия (сетка, демонтированные радиодетали, печатная плата, свое устройство).

4 Методические материалы

Для обеспечения процесса обучения и решения задач обучения используются следующие материалы:

– методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы фор-мирования компетенций, согласно п. 12 рабочей программы.

4.1. Основная литература

1. Кашкаров, А.П. Все о радиотехническом монтаже, и не только. [Электронный ресурс] : Учебные пособия — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2013. — 102 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/50567 — Загл. с экрана. [Электронный ресурс]. - https://e.lanbook.com/book/50567#book_name

4.2. Дополнительная литература

1. Технология производства печатных плат : Монография / А. М. Медведев. - М. : Техносфера, 2005. - 358[2] с. : ил. - (Мир электроники ; VII-10). - Библиогр.: с. 357-358. - ISBN 5-94836-052-0 (наличие в библиотеке ТУСУР - 63 экз.)

2. Печатные платы. Конструкции и материалы / А. М. Медведев. - М. : Техносфера, 2005. - 302[2] с. : ил. - (Мир электроники ; VII-07). - Библиогр.: с. 301-302. - ISBN 5-94836-026-1 (наличие в библиотеке ТУСУР - 81 экз.)

3. Монтаж и регулировка радиоаппаратуры [Текст] : учебник для ПТУ / А. Т. Белевцев. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Высшая школа, 1971. - 303 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 3 экз.)

4. Монтаж и регулировка радиоаппаратуры [Текст] : учебник для ПТУ / А. Т. Белевцев. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Высшая школа, 1982. - 255 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 4 экз.)

4.3. Обязательные учебно-методические пособия

1. Радиомонтажные мастерские: Учебно-методическое пособие / Блинковский Н. К., Гулько В. Л., Никифоров А. Н. - 2012. 34 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/1763, свободный.

4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. https://e.lanbook.com
2. https://tusur.ru
3. https://edu.tusur.ru

Согласована на портале № 11842