

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

Документ подписан электронной подписью

Сертификат: 1с6сfa0a-52a6-4f49-aef0-5584d3fd4820

Владелец: Троян Павел Ефимович

Действителен: с 19.01.2016 по 16.09.2019

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Введение в профессию

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**

Направление подготовки (специальность): **11.03.03 Конструирование и технология электронных средств**

Направленность (профиль): **Технология электронных средств**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **РКФ, Радиоконструкторский факультет**

Кафедра: **РЭТЭМ, Кафедра радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга**

Курс: **1**

Семестр: **1, 2**

Учебный план набора 2016 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	1 семестр	2 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	36	18	54	часов
2	Практические занятия	36	22	58	часов
3	Всего аудиторных занятий	72	40	112	часов
4	Самостоятельная работа	72	32	104	часов
5	Всего (без экзамена)	144	72	216	часов
6	Подготовка и сдача экзамена	36		36	часов
7	Общая трудоемкость	180	72	252	часов
		5.0	2.0	7.0	3.Е

Экзамен: 1 семестр

Зачет: 2 семестр

Томск 2016

### ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, утвержденного 2015-11-12 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года, протокол №\_\_\_\_\_.

Разработчики:

Доцент каф. РЭТЭМ \_\_\_\_\_ Солдаткин В. С.

Заведующий кафедрой каф.  
РЭТЭМ \_\_\_\_\_ Туев В. И.

Заведующий обеспечивающей каф.  
РЭТЭМ \_\_\_\_\_ Туев В. И.

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

Декан РКФ \_\_\_\_\_ Озеркин Д. В.

Заведующий выпускающей каф.  
РЭТЭМ \_\_\_\_\_ Туев В. И.

Эксперты:

Профессор каф. РЭТЭМ \_\_\_\_\_ Вилисов А. А.

Доцент каф. РЭТЭМ \_\_\_\_\_ Несмелова Н. Н.

## 1. Цели и задачи дисциплины

### 1.1. Цели дисциплины

Подготовка бакалавра к профессиональной деятельности, введение в основные понятия и предметные области, формирование у студентов понимания сущности и значимости будущей профессии

### 1.2. Задачи дисциплины

- Значимость будущей профессии.;
- История создания электронных средств.;
- Основы работы электронных средств.;

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Введение в профессию» (Б1.В.ОД.1) относится к блоку 1 (вариативная часть).

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

Последующими дисциплинами являются: Анализ научно-технической информации (ГПО1), Моделирование процессов и объектов (ГПО2), Основы патентования (ГПО4), Технология производства электронных средств, Экспериментальные исследования и статистическая обработка результатов (ГПО3).

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОПК-1 способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики;

В результате изучения дисциплины студент должен:

- **знать** основные положения, законы и методы естественных наук и математики для адекватного представления современной научной картины мира
- **уметь** применять основные положения, законы и методы естественных наук и математики для совершенствования в своей профессиональной деятельности
- **владеть** навыками самостоятельно расширять представления об научной картине мира применяя для этого адекватные современному уровню знаний методы и средства

## 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

№	Виды учебной деятельности	1 семестр	2 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	36	18	54	часов
2	Практические занятия	36	22	58	часов
3	Всего аудиторных занятий	72	40	112	часов
4	Самостоятельная работа	72	32	104	часов
5	Всего (без экзамена)	144	72	216	часов
6	Подготовка и сдача экзамена	36		36	часов
7	Общая трудоемкость	180	72	252	часов
		5.0	2.0	7.0	3.Е

## 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	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
1	История нашего города	4	4	10	18	ОПК-1
2	Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники	6	6	12	24	ОПК-1
3	Разработка и организация производства электроники	6	4	10	20	ОПК-1
4	Предприятия и производство	4	4	10	18	ОПК-1
5	Основные понятия физики	6	8	10	24	ОПК-1
6	История развития электроники	6	4	10	20	ОПК-1
7	Основы безопасности труда	4	6	10	20	ОПК-1
8	Основные понятия в электротехнике	2	4	5	11	ОПК-1
9	Основные понятия в радиотехнике	2	4	7	13	ОПК-1
10	Основные понятия в светотехнике и колориметрии	2	4	5	11	ОПК-1
11	Основы анализа научно-технической информации	2	2	3	7	ОПК-1
12	Основы моделирования процессов и объектов	2	2	3	7	ОПК-1
13	Основы экспериментальные исследований и обработки результатов	4	2	3	9	ОПК-1
14	Основные понятия в конструировании электронной техники	2	2	3	7	ОПК-1
15	Основные понятия в технологии электронной техники	2	2	3	7	ОПК-1
	Итого	54	58	104	216	

### 5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 - Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины по лекциям	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
1 семестр			
1 История нашего города	История города Томска. Вузы города Томска. Предприятия города Томска.	4	ОПК-1

	Итого	4	
2 Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники	История ТУСУР. Структура ТУСУР. Кафедра РЭТЭМ. Особенности обучения по профилю "Технология электронных средств" Требования к выпускнику ТУСУР.	6	ОПК-1
	Итого	6	
3 Разработка и организация производства электроники	Научно-исследовательская работа. Опытно-конструкторская работа.	6	ОПК-1
	Итого	6	
4 Предприятия и производство	Организационно-правовые формы предприятий. Типовая структура предприятия по производству электроники.	4	ОПК-1
	Итого	4	
5 Основные понятия физики	Основы механики. Основы термодинамики. Основы электродинамики. Основы оптики. Основы атомной физики.	6	ОПК-1
	Итого	6	
6 История развития электроники	Создание радио. Создание транзистора. Создание светодиода.	6	ОПК-1
	Итого	6	
7 Основы безопасности труда	Основы промышленной безопасности. Виды инструктажей по охране труда.	4	ОПК-1
	Итого	4	
Итого за семестр		36	
2 семестр			
8 Основные понятия в электротехнике	Переменное и постоянное напряжение. Закон Ома. Генерация и распределение электричества.	2	ОПК-1
	Итого	2	
9 Основные понятия в радиотехнике	Основы построения радиопередающей аппаратуры. Телевидение. Основные элементы в радиотехнике.	2	ОПК-1
	Итого	2	
10 Основные понятия в светотехнике и колориметрии	Основные светотехнические характеристики. Основные колориметрические характеристики.	2	ОПК-1
	Итого	2	
11 Основы анализа научно-технической информации	Научные базы данных. Правила цитирования. Правила оформления аналитического обзора.	2	ОПК-1

	Итого	2	
12 Основы моделирования процессов и объектов	Что такое моделирование процессов и объектов. Основные средства моделирования в электронике.	2	ОПК-1
	Итого	2	
13 Основы экспериментальные исследований и обработки результатов	Программа и методики исследований. Основные правила обработки результатов исследований.	4	ОПК-1
	Итого	4	
14 Основные понятия в конструировании электронной техники	ЕСКД. Состав конструкторской документации.	2	ОПК-1
	Итого	2	
15 Основные понятия в технологии электронной техники	ЕСТД. Состав технологической документации.	2	ОПК-1
	Итого	2	
Итого за семестр		18	
Итого		54	

### 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 представлены 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	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Последующие дисциплины																
1	Анализ научно-технической информации (ГПО1)															
2	Моделирование процессов и объектов (ГПО2)															
3	Основы патентования (ГПО4)															
4	Технология производства электронных средств															
5	Экспериментальные исследования и статистическая обработка результатов (ГПО3)															

#### 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

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

Компетенции	Виды занятий			Формы контроля
	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	
ОПК-1	+	+	+	Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Выступление (доклад) на занятии, 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 История нашего города	История города Томска. Вузы города Томска. Предприятия города Томска.	4	ОПК-1
	Итого	4	
2 Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники	История ТУСУР. Структура ТУСУР. Кафедра РЭТЭМ. Особенности обучения по профилю "Технология электронных средств" Требования к выпускнику ТУСУР.	6	ОПК-1
	Итого	6	
3 Разработка и организация производства электроники	Научно-исследовательская работа. Опытно-конструкторская работа.	4	ОПК-1

	Итого	4	
4 Предприятия и производство	Организационно-правовые формы предприятий. Типовая структура предприятия по производству электроники.	4	ОПК-1
	Итого	4	
5 Основные понятия физики	Основы механики. Основы термодинамики. Основы электродинамики. Основы оптики. Основы атомной физики.	8	ОПК-1
	Итого	8	
6 История развития электроники	Создание радио. Создание транзистора. Создание светодиода.	4	ОПК-1
	Итого	4	
7 Основы безопасности труда	Основы промышленной безопасности. Виды инструктажей по охране труда.	6	ОПК-1
	Итого	6	
Итого за семестр		36	
2 семестр			
8 Основные понятия в электротехнике	Переменное и постоянное напряжение. Закон Ома. Генерация и распределение электричества.	4	ОПК-1
	Итого	4	
9 Основные понятия в радиотехнике	Основы построения радиопередающей аппаратуры. Телевидение. Основные элементы в радиотехнике.	4	ОПК-1
	Итого	4	
10 Основные понятия в светотехнике и колориметрии	Основные светотехнические характеристики. Основные колориметрические характеристики.	4	ОПК-1
	Итого	4	
11 Основы анализа научно-технической информации	Научные базы данных. Правила цитирования. Правила оформления аналитического обзора.	2	ОПК-1
	Итого	2	
12 Основы моделирования процессов и объектов	Что такое моделирование процессов и объектов. Основные средства моделирования в электронике.	2	ОПК-1
	Итого	2	
13 Основы экспериментальные исследований и обработки результатов	Программа и методики исследований. Основные правила обработки результатов исследований.	2	ОПК-1
	Итого	2	
14 Основные понятия в конструировании электронной	ЕСКД. Состав конструкторской документации.	2	ОПК-1



техники	Итого	2	
15 Основные понятия в технологии электронной техники	ЕСТД. Состав технологической документации.	2	ОПК-1
	Итого	2	
Итого за семестр		22	
Итого		58	

### 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 История нашего города	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	9	ОПК-1	Отчет по практике, Опрос на занятиях
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	10		
2 Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	9	ОПК-1	Отчет по практике, Опрос на занятиях
	Проработка лекционного материала	3		
	Итого	12		
3 Разработка и организация производства электроники	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	9	ОПК-1	Отчет по практике, Опрос на занятиях
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	10		
4 Предприятия и производство	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	9	ОПК-1	Отчет по практике, Опрос на занятиях
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	10		
5 Основные понятия физики	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	9	ОПК-1	Отчет по практике, Опрос на занятиях
	Проработка лекционного материала	1		

	Итого	10		
6 История развития электроники	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	9	ОПК-1	Отчет по практике, Опрос на занятиях
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	10		
7 Основы безопасности труда	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	9	ОПК-1	Отчет по практике, Опрос на занятиях
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	10		
Итого за семестр		72		
	Подготовка к экзамену	36		Экзамен
2 семестр				
8 Основные понятия в электротехнике	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ОПК-1	Отчет по практике, Выступление (доклад) на занятии, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	2		
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	5		
9 Основные понятия в радиотехнике	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ОПК-1	Отчет по практике, Выступление (доклад) на занятии, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	2		
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	7		
10 Основные понятия в светотехнике и колориметрии	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ОПК-1	Отчет по практике, Выступление (доклад) на занятии, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	2		
	Проработка лекционного материала	1		

	Итого	5		
11 Основы анализа научно-технической информации	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ОПК-1	Отчет по практике, Опрос на занятиях
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	3		
12 Основы моделирования процессов и объектов	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ОПК-1	Отчет по практике, Опрос на занятиях
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	3		
13 Основы экспериментальные исследований и обработки результатов	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ОПК-1	Отчет по практике, Опрос на занятиях
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	3		
14 Основные понятия в конструировании электронной техники	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ОПК-1	Отчет по практике, Опрос на занятиях
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	3		
15 Основные понятия в технологии электронной техники	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ОПК-1	Отчет по практике, Опрос на занятиях
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	3		
Итого за семестр		32		
Итого		140		

### 9.1. Темы для самостоятельного изучения теоретической части курса

1. Способы получения белого цвета свечения светодиодов.
2. Разновидности антенн для диапазонов радиочастот.
3. Электрические сети.

### 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	Всего за семестр
-------------------------------	--	---	--	------------------

			конец семестра	
1 семестр				
Опрос на занятиях	5	5	5	15
Отчет по практике	20	20	15	55
Экзамен				30
Нарастающим итогом	25	50	70	100
2 семестр				
Выступление (доклад) на занятии	10	10	10	30
Конспект самоподготовки	5	5	5	15
Опрос на занятиях	5	5	5	15
Отчет по практике	15	15	10	40
Нарастающим итогом	35	70	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
< 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)
65 - 69		
3 (удовлетворительно) (зачтено)	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. Введение в профессию по конструированию и технологии электронных средств: Учебное пособие / Туев В. И., Солдаткин В. С., Олисовец А. Ю. – 2016. 53 с. [Электронный ресурс ] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/training/publications/5966>, свободный.

## **12.2. Дополнительная литература**

1. Введение в специальность инженера по проектированию и эксплуатации радиоэлектронных средств: Учебное пособие / Татаринцов В. Н., Чернышев А. А. – 2012. 91 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/training/publications/2821>, свободный.
2. События и даты в истории радиоэлектроники: Монография / Шарыгина Л. И. – 2011. 306 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/training/publications/752>, свободный.
3. Игнатов А.Н. Микросхемотехника и наноэлектроника – СПб., М., Краснодар: Издательство «Лань», 2011. – 528с. [Электронный ресурс]. - <http://e.lanbook.com/view/book/2035/>
4. Игнатов А.Н. Микросхемотехника и наноэлектроника – СПб., М., Краснодар: Издательство «Лань», 2011. – 528с. [Электронный ресурс]. - <http://e.lanbook.com/view/book/2035/>
5. Введение в специальность “Средства связи с подвижными объектами”: Учебное пособие / Колесов И. А., Мелихов С. В. – 2009. 154 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/training/publications/1465>, свободный.
6. Введение в специальность «Радиосвязь, радиовещание и телевидение»: Учебное пособие / Богомолов С. И. – 2010. 163 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/training/publications/1600>, свободный.
7. Атабеков Г.И., Купалян С.Д., Тимофеев А.Б., Хухриков С.С. Теоретические основы электротехники. Нелинейные электрические цепи. Электромагнитное поле. – СПб., М., Краснодар: Издательство «Лань», 2010. – 432 с. [Электронный ресурс]. - <http://e.lanbook.com/view/book/644/>

## **12.3. Учебно-методическое пособие и программное обеспечение**

1. Введение в специальность инженера по проектированию и эксплуатации радиоэлектронных средств: Учебно-методическое пособие по практическим, семинарским занятиям и самостоятельной работе / Чернышев А. А. – 2012. 19 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/training/publications/2847>, свободный.

## **12.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы**

1. <https://edu.tusur.ru>
2. <http://e.lanbook.com>
3. <http://elibrary.ru/>

## **13. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Материально-техническое обеспечение каф. РЭТЭМ и НИИСТ ТУСУР

## **14. Фонд оценочных средств**

Фонд оценочных средств приведен в приложении 1.

## **15. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

Без рекомендаций.

**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**

**Введение в профессию**

Уровень основной образовательной программы: **Бакалавриат**

Направление подготовки (специальность): **11.03.03 Конструирование и технология электронных средств**

Профиль: **Технология электронных средств**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **РКФ, Радиоконструкторский факультет**

Кафедра: **РЭТЭМ, Кафедра радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга**

Курс: **1**

Семестр: **1, 2**

Учебный план набора 2016 года

Разработчики:

- Доцент каф. РЭТЭМ Солдаткин В. С.
- Заведующий кафедрой каф. РЭТЭМ Туев В. И.

Экзамен: 1 семестр

Зачет: 2 семестр

Томск 2016

## 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-1	способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	Должен знать основные положения, законы и методы естественных наук и математики для адекватного представления современной научной картины мира; Должен уметь применять основные положения, законы и методы естественных наук и математики для совершенствования в своей профессиональной деятельности; Должен владеть навыками самостоятельно расширять представления об научной картине мира применяя для этого адекватные современному уровню знаний методы и средства;

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-1

ОПК-1: способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную

картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики.

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	основные положения, законы и методы естественных наук и математики для адекватного представления современной научной картины мира	применять основные положения, законы и методы естественных наук и математики для совершенствования в своей профессиональной деятельности	навыками самостоятельно расширять представления об научной картине мира применяя для этого адекватные современному уровню знаний методы и средства
Виды занятий	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Практические занятия;</li> <li>• Лекции;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> <li>• Подготовка к экзамену;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Практические занятия;</li> <li>• Лекции;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> <li>• Подготовка к экзамену;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Самостоятельная работа;</li> </ul>
Используемые средства оценивания	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Опрос на занятиях;</li> <li>• Выступление (доклад) на занятии;</li> <li>• Конспект самоподготовки;</li> <li>• Отчет по практике;</li> <li>• Экзамен;</li> <li>• Зачет;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Опрос на занятиях;</li> <li>• Выступление (доклад) на занятии;</li> <li>• Конспект самоподготовки;</li> <li>• Отчет по практике;</li> <li>• Экзамен;</li> <li>• Зачет;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Выступление (доклад) на занятии;</li> <li>• Отчет по практике;</li> <li>• Экзамен;</li> <li>• Зачет;</li> </ul>

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)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Успешное и структурированное знание основных положений, законов и методов естественных наук и математики для адекватного представления современной научной картины мира;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Успешно и систематизировано применять основные положения, законы и методы естественных наук и математики для совершенствования в своей профессиональной деятельности;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Всеми необходимыми навыками самостоятельно расширять представления об научной картине мира применяя для этого адекватные современному уровню знаний методы и средства;</li> </ul>
Хорошо (базовый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Успешное но не структурированное знание основных положений, законов и</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Успешно но не систематизировано применять основные положения, законы и</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Основными навыками самостоятельно расширять</li> </ul>



	методов естественных наук и математики для адекватного представления современной научной картины мира;	методы естественных наук и математики для совершенствования в своей профессиональной деятельности;	представления об научной картине мира применяя для этого адекватные современному уровню знаний методы и средства;
Удовлетворительный (пороговый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Базовые знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики для адекватного представления современной научной картины мира;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Применять основные положения, законы и методы естественных наук и математики для совершенствования в своей профессиональной деятельности под руководством квалифицированного специалиста;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Навыками самостоятельно расширять представления об научной картине мира применяя для этого адекватные современному уровню знаний методы и средства под контролем квалифицированного специалиста;</li> </ul>

### 3 Типовые контрольные задания

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются типовые контрольные 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 Вопросы на самоподготовку

- Способы получения белого цвета свечения светодиодов.
- Разновидности антенн для диапазонов радиочастот.
- Электрические сети.

#### 3.2 Темы опросов на занятиях

- История города Томска. Вузы города Томска. Предприятия города Томска.
- История ТУСУР. Структура ТУСУР. Кафедра РЭТЭМ. Особенности обучения по профилю "Технология электронных средств" Требования к выпускнику ТУСУР.
- Научно-исследовательская работа. Опытно-конструкторская работа.
- Организационно-правовые формы предприятий. Типовая структура предприятия по производству электроники.
  - Основы механики. Основы термодинамики. Основы электродинамики. Основы оптики. Основы атомной физики.
  - Создание радио. Создание транзистора. Создание светодиода.
  - Основы промышленной безопасности. Виды инструктажей по охране труда.
  - Переменное и постоянное напряжение. Закон Ома. Генерация и распределение электричества.
  - Основы построения радиопередающей аппаратуры. Телевидение. Основные элементы в радиотехнике.
  - Основные светотехнические характеристики. Основные колориметрические характеристики.
  - Научные базы данных. Правила цитирования. Правила оформления аналитического обзора.
  - Что такое моделирование процессов и объектов. Основные средства моделирования в электронике.
  - Программа и методики исследований. Основные правила обработки результатов исследований.

- ЕСКД. Состав конструкторской документации.
- ЕСТД. Состав технологической документации.

### **3.3 Темы докладов**

- Способы получения белого цвета свечения светодиодов.
- Разновидности антенн для диапазонов радиочастот.
- Электрические сети.

### **3.4 Экзаменационные вопросы**

- История города Томска.
- Вузы города Томска.
- Предприятия города Томска.
- История ТУСУР.
- Структура ТУСУР.
- Кафедра РЭТЭМ.
- Особенности обучения по профилю "Технология электронных средств"
- Требования к выпускнику ТУСУР.
- Научно-исследовательская работа.
- Опытно-конструкторская работа.
- Организационно-правовые формы предприятий.
- Типовая структура предприятия по производству электроники.
- Основы механики.
- Основы термодинамики.
- Основы электродинамики.
- Основы оптики.
- Основы атомной физики.
- Создание радио.
- Создание транзистора.
- Создание светодиода.
- Основы промышленной безопасности.
- Виды инструктажей по охране труда.

### **3.5 Тематика практики**

- История города Томска. Вузы города Томска. Предприятия города Томска.
- История ТУСУР. Структура ТУСУР. Кафедра РЭТЭМ. Особенности обучения по профилю "Технология электронных средств" Требования к выпускнику ТУСУР.
- Научно-исследовательская работа. Опытно-конструкторская работа.
- Организационно-правовые формы предприятий. Типовая структура предприятия по производству электроники.
- Основы механики. Основы термодинамики. Основы электродинамики. Основы оптики. Основы атомной физики.
- Создание радио. Создание транзистора. Создание светодиода.
- Основы промышленной безопасности. Виды инструктажей по охране труда.
- Переменное и постоянное напряжение. Закон Ома. Генерация и распределение электричества.
- Основы построения радиопередающей аппаратуры. Телевидение. Основные элементы в радиотехнике.
- Основные светотехнические характеристики. Основные колориметрические характеристики.
- Научные базы данных. Правила цитирования. Правила оформления аналитического обзора.
- Что такое моделирование процессов и объектов. Основные средства моделирования в электронике.

- Программа и методики исследований. Основные правила обработки результатов исследований.
- ЕСКД. Состав конструкторской документации.
- ЕСТД. Состав технологической документации.

### **3.6 Зачёт**

- Переменное и постоянное напряжение.
- Закон Ома.
- Генерация и распределение электричества.
- Основы построения радиопередающей аппаратуры.
- Телевидение.
- Основные элементы в радиотехнике.
- Основные светотехнические характеристики.
- Основные колориметрические характеристики.
- Научные базы данных.
- Правила цитирования.
- Правила оформления аналитического обзора.
- Что такое моделирование процессов и объектов.
- Основные средства моделирования в электронике.
- ЕСКД.
- Состав конструкторской документации.
- ЕСТД.
- Состав технологической документации.

## **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 формирования компетенций, согласно п. 12 рабочей программы.

### **4.1. Основная литература**

1. Введение в профессию по конструированию и технологии электронных средств: Учебное пособие / Туев В. И., Солдаткин В. С., Олисовец А. Ю. – 2016. 53 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/training/publications/5966>, свободный.

### **4.2. Дополнительная литература**

1. Введение в специальность инженера по проектированию и эксплуатации радиоэлектронных средств: Учебное пособие / Татаринцов В. Н., Чернышев А. А. – 2012. 91 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/training/publications/2821>, свободный.

2. События и даты в истории радиоэлектроники: Монография / Шарыгина Л. И. – 2011. 306 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/training/publications/752>, свободный.

3. Игнатов А.Н. Микросхемотехника и наноэлектроника – СПб., М., Краснодар: Издательство «Лань», 2011. – 528с. [Электронный ресурс]. - <http://e.lanbook.com/view/book/2035/>

4. Игнатов А.Н. Микросхемотехника и наноэлектроника – СПб., М., Краснодар: Издательство «Лань», 2011. – 528с. [Электронный ресурс]. - <http://e.lanbook.com/view/book/2035/>

5. Введение в специальность “Средства связи с подвижными объектами”: Учебное пособие / Колесов И. А., Мелихов С. В. – 2009. 154 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/training/publications/1465>, свободный.

6. Введение в специальность «Радиосвязь, радиовещание и телевидение»: Учебное пособие / Богомолов С. И. – 2010. 163 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/training/publications/1600>, свободный.

7. Атабеков Г.И., Купалян С.Д., Тимофеев А.Б., Хухриков С.С. Теоретические основы электротехники. Нелинейные электрические цепи. Электромагнитное поле. – СПб., М., Краснодар:

Издательство «Лань», 2010. – 432 с. [Электронный ресурс]. - <http://e.lanbook.com/view/book/644/>

#### **4.3. Учебно-методическое пособие и программное обеспечение**

1. Введение в специальность инженера по проектированию и эксплуатации радиоэлектронных средств: Учебно-методическое пособие по практическим, семинарским занятиям и самостоятельной работе / Чернышев А. А. – 2012. 19 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/training/publications/2847>, свободный.

#### **4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы**

1. <https://edu.tusur.ru>
2. <http://e.lanbook.com>
3. <http://elibrary.ru/>