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

История радиотехники

Уровень образования: **высшее образование - специалитет**
Направление подготовки (специальность): **11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы**
Направленность (профиль): **Радиолокационные системы и комплексы**, **Радиоэлектронные системы передачи информации, Радиоэлектронные системы космических комплексов**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РТФ, Радиотехнический факультет**
Кафедра: **РТС, Кафедра радиотехнических систем**
Курс: **5**
Семестр: **9**
Учебный план набора 2011 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	9 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	36	36	часов
2	Практические занятия	18	18	часов
3	Всего аудиторных занятий	54	54	часов
4	Из них в интерактивной форме	18	18	часов
5	Самостоятельная работа	18	18	часов
6	Всего (без экзамена)	72	72	часов
7	Общая трудоемкость	72	72	часов
		2.0	2.0	З.Е

Зачет: 9 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 15033

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:

профессор каф. РТС	_____	Шарыгина Л. И.
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:

профессор каф. РТС	_____	Шарыгин Г. С.

Согласована на портале № 15033

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

изучение исторического процесса развития радиоэлектроники ка передовой отрасли человеческих знаний, оказавшей решающее влияние на технический прогресс

1.2. Задачи дисциплины

– изучение исторического процесса развития радиоэлектроники

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «История радиотехники» (Б1.В.ОД.3) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Введение в специальность, Философия.

Последующими дисциплинами являются: .

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** основные этапы исторического развития радиоэлектроники; принципиальные достижения, имевшие решающее значение для научно-технического прогресса в области радиоэлектроники; обусловленность ключевых изобретений и открытий в области радиоэлектроники общим развитием науки, техники и технологий; историю научно-технических и технологических достижений в области радиоэлектроники в России как неотъемлемую часть мирового прогресса

– **уметь** находить аналогии и взаимосвязь научно-технических достижений, проводить исторические параллели, связывать достижения, полученные на разных этапах исторического развития радиоэлектроники; получать информацию о историческом пути развития радиоэлектроники

– **владеть** методами сопоставления и анализа исторических явлений, изобретений и открытий в области радиоэлектроники; пониманием того, что любое достижение - это не событие, а прогресс, в который вовлечено множество ученых и специалистов в разных странах

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
		9 семестр
Аудиторные занятия (всего)	54	54
Лекции	36	36
Практические занятия	18	18
Из них в интерактивной форме	18	18
Самостоятельная работа (всего)	18	18
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	18	18
Всего (без экзамена)	72	72
Общая трудоемкость ч	72	72
Зачетные Единицы	2.0	2.0

Согласована на портале № 15033

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	(без экзамена) Всего часов	компетенции Формируемые
9 семестр					
1 Введение	2	0	0	2	ОПК-6
2 Период до новой эры	2	0	0	2	ОПК-6
3 1-17 века	4	0	0	4	ОПК-6
4 18 век	4	0	0	4	ОПК-6
5 19 век	6	0	0	6	ОПК-6
6 1 половина 20 века	6	0	0	6	ОПК-6
7 2 половина 20 века	6	0	0	6	ОПК-6
8 Радиоэлектронная промышленность России	6	18	18	42	ОПК-6
Итого за семестр	36	18	18	72	
Итого	36	18	18	72	

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	ч Трудоемкость,	компетенции Формируемые
9 семестр			
1 Введение	Методологии науки и изучение истории в связи с современностью	2	ОПК-6
	Итого	2	
2 Период до новой эры	Палеолит. Пифагор, Фалес Милетский, Аристотель, Эпикур, Евклид, Архимед.	2	ОПК-6

Согласована на портале № 15033

	Основы научных знаний		
	Итого	2	
3 1-17 века	Университеты. Исследования в области электричества и магнетизма, распространения звука, математики. Первые средства связи. Птолемей, Мухаммед аль-Хоремзи, Бэкон, Леонардо да Винчи, Непер, Паскаль, Гюйгенс, Ньютон, Лейбниц	4	ОПК-6
	Итого	4	
4 18 век	Общий прогресс научных знаний. Основополагающие исследования в области электричества. Электрические и электромеханические средства сигнализации и передачи информации. Электрохимические источники тока. Мушенбрук, Франклин, Ломоносов, Кулон, Гальвани, Вольта	4	ОПК-6
	Итого	4	
5 19 век	Век промышленный революции, рождение паровой машины, изобретение телефона и радио. Ампер, Фарадей, Максвелл, Герц, Ом, Тесла, Попов, Маркони	6	ОПК-6
	Итого	6	
6 1 половина 20 века	Время великих изобретений: вакуумный диод, электронная лампа, телевизионные трубки, первые полупроводниковые приборы. Радиосвязь, основы телевидения, радиолокации. Флеминг, Розинг, Фессенден, Форест, Мандельштам, Папалекси, Зворыкин, Вологдин, Бонч-Бруевич, Армстронг, Термен, Катаев	6	ОПК-6
	Итого	6	
7 2 половина 20 века	Время технологий. Современное радио и телевидение, мобильная связь, вычислительные машины, транзисторы и микросхемотехника, радиолокация и радионавигация. Пирс, Таунс, Прохоров, Фейнман, Килби, Эсаки, Мейман, Росс, Басов	6	ОПК-6
	Итого	6	
8 Радиоэлектронная промышленность России	Крупные отечественные предприятия радиопромышленности, тематика их деятельности и основные достижения	6	ОПК-6
	Итого	6	
Итого за семестр		36	

Согласована на портале № 15033

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
Предшествующие дисциплины								
1 Введение в специальность	+							+
2 Философия	+	+	+	+	+	+	+	+

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-6	+	+	+	Конспект самоподготовки, Компонент своевременности, Выступление (доклад) на занятии

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах приведены в таблице 6.1

Таблица 6.1 – Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах

Методы	Интерактивные практические занятия	Всего
9 семестр		
Выступление студента в роли обучающего	18	18
Итого за семестр:	18	18
Итого	18	18

7. Лабораторные работы

Не предусмотрено РУП

8. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 8.1.

Согласована на портале № 15033

Таблица 8. 1 – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов	Наименование практических занятий (семинаров)	ч Трудоемкость,	компетенции Формируемые
9 семестр			
8 Радиоэлектронная промышленность России	Посещение экскурсий города Томска предприятий радиотехнического направления	12	ОПК-6
	Тематические презентации	6	
	Итого	18	
Итого за семестр		18	

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	ч Трудоемкость,	компетенции Формируемые	Формы контроля
9 семестр				
8 Радиоэлектронная промышленность России	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	12	ОПК-6	Выступление (доклад) на занятии, Компонент своевременности
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	6		
	Итого	18		
Итого за семестр		18		
Итого		18		

Согласована на портале № 15033

10. Курсовая работа (проект)

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
9 семестр				
Выступление (доклад) на занятии	15	15	15	45
Компонент своевременности	10	10	10	30
Конспект самоподготовки	5	10	10	25
Итого максимум за период	30	35	35	100
Нарастающим итогом	30	65	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)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 - 69	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

Согласована на портале № 15033

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. События и даты в истории радиоэлектроники: Монография / Шарыгина Л. И. - 2011. 306 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/752, дата обращения: 11.02.2017.

12.2. Дополнительная литература

1. Формирование радиоэлектроники (середина 20-х - середина 50-х гг.) : / Л. С. Бененсон [и др.] ; ред. В. М. Родионов ; Академия наук СССР, Институт истории естествознания и техники. - М. : Наука, 1988. - 384 с. : ил., табл. - (Радиоэлектроника в ее историческом развитии ; кн. 2). - Библиогр.: с. 346-369. - Имен. указ.: с. 370-376. (наличие в библиотеке ТУСУР - 7 экз.)
2. 100 лет радио : сборник статей / В. Г. Астафуров, Б. Вайсберг, А. В. Нефедов, Б. Брудерманс ; ред. В. В. Мигулина, ред. А. В. Гороховского. - М. : Радио и связь, 1995. - 384 с. : ил. - Б. ц. (наличие в библиотеке ТУСУР - 2 экз.)
3. Изобретатель радио А. С. Попов / А. И. Берг, М. И. Радовский. - 3-е изд., испр. и доп. - М., Л. : Госэнергоиздат, 1950. - 183 с. - Б. ц. (наличие в библиотеке ТУСУР - 1 экз.)
4. Александр Степанович Попов : биографический очерк / М. И. Радовский ; Академия наук СССР. - М. : Издательство АН СССР, 1956. - 206 с. : ил. - (Научно-популярная серия). - Б. ц. (наличие в библиотеке ТУСУР - 2 экз.)
5. Шарыгина, Людмила Ивановна. Хронология развития радиоэлектроники : учебное пособие для вузов / Л. И. Шарыгина. - Томск : ТУСУР, 2009. - 197, [1] с. : ил., портр., табл. - Библиогр. (наличие в библиотеке ТУСУР - 22 экз.)

12.3 Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. События и даты в истории радиоэлектроники: Монография / Шарыгина Л. И. - 2011. 306 с. Содержит рекомендации по выполнению лабораторных работ и организации самостоятельной работы студентов [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/752, дата обращения: 11.02.2017.
2. История радиоэлектроники : учебное пособие: В 2 кн. / Л. И. Шарыгина ; Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. - Томск : Издательство Института оптики атмосферы СО РАН, 2004 - . Кн. 1 : Изобретение радио. - Томск : Издательство Института оптики атмосферы СО РАН, 2004. - 183[1] с. : ил., портр., табл. - Библиогр.: с. 179-182. Содержит рекомендации по выполнению лабораторных работ и организации самостоятельной работы студентов (наличие в библиотеке ТУСУР - 8 экз.)

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;
- 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. поисковые системы сети Интернет

Согласована на портале № 15033

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

13.1. Общие требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое обеспечение для лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория, с количеством посадочных мест не менее 22-24, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются наглядные пособия в виде презентаций по лекционным разделам дисциплины.

13.1.2. 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. 47, 4 этаж, ауд. по расписанию. Состав оборудования: Учебная мебель; Доска магнитно-маркерная -1шт.; Проектор или телевизор

13.1.3. Материально-техническое обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используется учебная аудитория (компьютерный класс), расположенная по адресу 634034, г. Томск, ул. Вершинина, 47, 1 этаж, ауд. 126. Состав оборудования: учебная мебель; компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 4 шт.; компьютеры подключены к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

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 № 15033

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 № 15033

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

История радиотехники

Уровень образования: **высшее образование - специалитет**
Направление подготовки (специальность): **11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы**
Направленность (профиль): **Радиолокационные системы и комплексы, Радиоэлектронные системы передачи информации, Радиоэлектронные системы космических комплексов**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РТФ, Радиотехнический факультет**
Кафедра: **РТС, Кафедра радиотехнических систем**
Курс: **5**
Семестр: **9**

Учебный план набора 2011 года

Разработчики:

- профессор каф. РТС Шарыгина Л. И.

Зачет: 9 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 15033

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 основные этапы исторического развития радиоэлектроники; принципиальные достижения, имевшие решающее значение для научно-технического прогресса в области радиоэлектроники; обусловленность ключевых изобретений и открытий в области радиоэлектроники общим развитием науки, техники и технологий; историю научно-технических и технологических достижений в области радиоэлектроники в России как неотъемлемую часть мирового прогресса; Должен уметь находить аналогии и взаимосвязь научно-технических достижений, проводить исторические параллели, связывать достижения, полученные на разных этапах исторического развития радиоэлектроники; получать информацию о историческом пути развития радиоэлектроники ; Должен владеть методами сопоставления и анализа исторических явлений, изобретений и открытий в области радиоэлектроники; пониманием того, что любое достижение - это не событие, а прогресс, в который вовлечено множество ученых и специалистов в разных странах;

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	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования	Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы

Согласована на портале № 15033

	применимости	проблем	
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 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	основные этапы исторического развития радиоэлектроники; принципиальные достижения, имевшие решающее значение для научно-технического прогресса в области радиоэлектроники; обусловленность ключевых изобретений и открытий в области радиоэлектроники общим развитием науки, техники и технологий; историю научно-технических и технологических достижений в области радиоэлектроники в России как неотъемлемую часть мирового прогресса	находить аналогии и взаимосвязь научно-технических достижений, проводить исторические параллели, связывать достижения, полученные на разных этапах исторического развития радиоэлектроники; получать информацию о историческом пути развития радиоэлектроники	методами сопоставления и анализа исторических явлений, изобретений и открытий в области радиоэлектроники; пониманием того, что любое достижение - это не событие, а прогресс, в который вовлечено множество ученых и специалистов в разных странах
Виды занятий	• Интерактивные практические занятия; • Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная	• Интерактивные практические занятия; • Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная	• Интерактивные практические занятия; • Самостоятельная работа;

Согласована на портале № 15033

	работа;	работа;	
Используемые средства оценивания	• Выступление (доклад) на занятии; • Конспект самоподготовки; • Зачет;	• Выступление (доклад) на занятии; • Конспект самоподготовки; • Зачет;	• Выступление (доклад) на занятии; • 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)	• основные этапы исторического развития радиоэлектроники; принципиальные достижения, имевшие решающее значение для научно-технического прогресса в области радиоэлектроники; обусловленность ключевых изобретений и открытий в области радиоэлектроники общим развитием науки, техники и технологий; историю научно-технических и технологических достижений в области радиоэлектроники в России как неотъемлемую часть мирового прогресса ;	• находить аналогии и взаимосвязь научно-технических достижений, проводить исторические параллели, связывать достижения, полученные на разных этапах исторического развития радиоэлектроники; получать информацию о историческом пути развития радиоэлектроники ;	• методами сопоставления и анализа исторических явлений, изобретений и открытий в области радиоэлектроники; пониманием того, что любое достижение - это не событие, а прогресс, в который вовлечено множество ученых и специалистов в разных странах ;
Хорошо (базовый уровень)	• частично основные этапы исторического развития радиоэлектроники; принципиальные достижения, имевшие решающее значение для научно-технического прогресса в области радиоэлектроники; обусловленность ключевых изобретений и открытий в области радиоэлектроники общим развитием науки, техники и технологий; историю научно-технических и технологических	• частично находить аналогии и взаимосвязь научно-технических достижений, проводить исторические параллели, связывать достижения, полученные на разных этапах исторического развития радиоэлектроники; получать информацию о историческом пути развития радиоэлектроники ;	• методами сопоставления и анализа исторических явлений, изобретений и открытий в частично области радиоэлектроники; пониманием того, что любое достижение - это не событие, а прогресс, в который вовлечено множество ученых и специалистов в разных странах ;

Согласована на портале № 15033

	достижений в области радиоэлектроники в России как неотъемлемую часть мирового прогресса ;		
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• иметь представление об основных этапах исторического развития радиоэлектроники; принципиальные достижения, имевшие решающее значение для научно-технического прогресса в области радиоэлектроники; обусловленность ключевых изобретений и открытий в области радиоэлектроники общим развитием науки, техники и технологий; историю научно-технических и технологических достижений в области радиоэлектроники в России как неотъемлемую часть мирового прогресса ;	• иметь представление об аналогии и взаимосвязи научно-технических достижений, проводить исторические параллели, связывать достижения, полученные на разных этапах исторического развития радиоэлектроники; получать информацию о историческом пути развития радиоэлектроники ;	• методами сопоставления и анализа исторических явлений, изобретений и открытий в иметь представление об области радиоэлектроники; пониманием того, что любое достижение - это не событие, а прогресс, в который вовлечено множество ученых и специалистов в разных странах ;

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

– Подборка материала для подготовки презентации: краткая биографическая справка, популярные сведения о научных и технических достижениях ученого, оценка значения его деятельности для развития радиоэлектроники

3.2 Темы докладов

– Изобретение надежных источников электричества; Электрические явления в природе; Изобретение и развитие телеграфа; Изобретение и развитие телефона; Связь электрических и магнитных явлений; История изобретения радио и др.

3.3 Зачёт

– Для получения зачета необходимо подготовить реферат.

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.

Согласована на портале № 15033

4.1. Основная литература

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

4.2. Дополнительная литература

1. Формирование радиоэлектроники (середина 20-х - середина 50-х гг.) : / Л. С. Бененсон [и др.] ; ред. В. М. Родионов ; Академия наук СССР, Институт истории естествознания и техники. - М. : Наука, 1988. - 384 с. : ил., табл. - (Радиоэлектроника в ее историческом развитии ; кн. 2). - Библиогр.: с. 346-369. - Имен. указ.: с. 370-376. (наличие в библиотеке ТУСУР - 7 экз.)
2. 100 лет радио : сборник статей / В. Г. Астафуров, Б. Вайсберг, А. В. Нефедов, Б. Брудерманс ; ред. В. В. Мигулина, ред. А. В. Гороховского. - М. : Радио и связь, 1995. - 384 с. : ил. - Б. ц. (наличие в библиотеке ТУСУР - 2 экз.)
3. Изобретатель радио А. С. Попов / А. И. Берг, М. И. Радовский. - 3-е изд., испр. и доп. - М., Л. : Госэнергоиздат, 1950. - 183 с. - Б. ц. (наличие в библиотеке ТУСУР - 1 экз.)
4. Александр Степанович Попов : биографический очерк / М. И. Радовский ; Академия наук СССР. - М. : Издательство АН СССР, 1956. - 206 с. : ил. - (Научно-популярная серия). - Б. ц. (наличие в библиотеке ТУСУР - 2 экз.)
5. Шарыгина, Людмила Ивановна. Хронология развития радиоэлектроники : учебное пособие для вузов / Л. И. Шарыгина. - Томск : ТУСУР, 2009. - 197, [1] с. : ил., портр., табл. - Библиогр. (наличие в библиотеке ТУСУР - 22 экз.)

4.3. Обязательные учебно-методические пособия

1. События и даты в истории радиоэлектроники: Монография / Шарыгина Л. И. - 2011. 306 с. Содержит рекомендации по выполнению лабораторных работ и организации самостоятельной работы студентов [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/752, свободный.
2. История радиоэлектроники : учебное пособие: В 2 кн. / Л. И. Шарыгина ; Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. - Томск : Издательство Института оптики атмосферы СО РАН, 2004 - . Кн. 1 : Изобретение радио. - Томск : Издательство Института оптики атмосферы СО РАН, 2004. - 183[1] с. : ил., портр., табл. - Библиогр.: с. 179-182. Содержит рекомендации по выполнению лабораторных работ и организации самостоятельной работы студентов (наличие в библиотеке ТУСУР - 8 экз.)

4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. поисковые системы сети Интернет

Согласована на портале № 15033