Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
_____ П.Е. Троян
«10» ноября 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

История радиоэлектроники

Уровень основной образовательной программы бакалавриат

Направление 11.03.01 Радиотехника
(квалификация - бакалавр)

Профиль: Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов
Кафедра: Радиоэлектроники и защиты информации

Профиль: Аудиовизуальная техника
Кафедра: Телевидения и управления

Форма обучения очная

Факультет РТФ (радиотехнический)

Курс первый Семестр первый

Учебный план набора 2013, 2014 и 2015 годов.

Распределение рабочего времени:

№	Виды учебной работы	Семестр 1	Всего	Единицы
1.	Лекции	16	16	часов
2.	Лабораторные работы	24	24	часов
3.	Практические занятия	-	-	часов
4.	Курсовой проект/работа (КРС) (аудиторная)	-	-	часов
5.	Всего аудиторных занятий (Сумма 1-4)	40	40	часов
6.	Из них в интерактивной форме	-	-	часов
7.	Самостоятельная работа студентов (СРС)	32	32	часов
8.	Всего (без экзамена) (Сумма 5,7)	72	72	часов
9.	Самост. работа на подготовку, сдачу экзамена	-	-	часов
10.	Общая трудоемкость (Сумма 8,9)	72	72	часов
	(в зачетных единицах)	2	2	ЗЕТ

Зачет _____1_____семестр

Томск 2016

Согласована на портале № 7041

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № от «___» _____ 20__ г.

Лист согласований

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки **11.03.01 Радиотехника**, утвержденного **06 марта 2015 г. № 179**,

рассмотрена и утверждена на заседании кафедры РЗИ «___» _____ 2016 г., протокол № _____.

Разработчик, проф. каф. РЗИ Л.И. Шарыгина

Заведующий обеспечивающей кафедрой РЗИ, проф. А.С. Задорин

Рабочая программа согласована с факультетом, профилирующей и выпускающими кафедрами

Заведующий профилирующей кафедрой РЗИ, проф. А.С. Задорин

Заведующий выпускающей кафедрой РЗИ, проф. А.С. Задорин

Заведующий выпускающей кафедрой ТУ, проф. Т.Р. Газизов

Декан РТФ, доцент К.Ю. Попова

Эксперт:

Проф. каф. РТС Г.С. Шарыгин

Согласована на портале № 7041

1. Цель и задачи дисциплины

Целью и задачей преподавания дисциплины «История радиоэлектроники» является изучение исторического процесса развития радиоэлектроники как передовой отрасли человеческих знаний, оказавшей решающее влияние на технический прогресс.

2. Место дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина относится к вариативной части дисциплин по выбору учебных планов.

В процессе изучения данной дисциплины студенту потребуются общие сведения из предметов, изученных в средней школе.

Дисциплина является базой для развития общего и профессионального кругозора студента и активного освоения учебных дисциплин, предусмотренных учебным планом.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате изучения дисциплины студенты должны:

- 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 процесс, в который вовлечено множество ученых и специалистов в разных странах.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции:

- ОПК-2: Способность выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		1
Аудиторные занятия (всего)	40	40
В том числе:		
Лекции	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	24	24
Самостоятельная работа (всего)	32	32
В том числе:		
Разработка презентаций	16	16
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зач.	Зач.
Общая трудоемкость час	72	72
Зачетные Единицы Трудоемкости	2	2

Согласована на портале № 7041

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия.	Курсовой П/Р (КРС)	Самост. работа студента	Всего час. (без экзам)	Формируемые компетенции (ОК, ПК, ПСК)
1	Введение	1	-	-		-	1	ОПК-2
2	Период до новой эры	1	-	-		2	3	ОПК-2
3	1-17 века	2	-	-		2	4	ОПК-2
4	18 век	2	-	-		4	6	ОПК-2
5	19 век	2	12	-		4	18	ОПК-2
6	1 половина 20 века	4	-	-		8	12	ОПК-2
7	2 половина 20 века	2	12	-		8	22	ОПК-2
8	Радиоэлектронная промышленность России	2	-	-		4	6	ОПК-2
	ИТОГО	16	24	-		32	72	

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

№ п/п	Наименование разделов	Содержание разделов	Трудо-емкость (час.)	Формируемые компетенции (ОК, ПК, ПСК)
1	Введение	Методология науки и изучение истории в связи с современностью.	1	ОПК-2
2	Период до новой эры	Палеолит. Пифагор, Фалес Милетский, Аристотель, Эпикур, Евклид, Архимед. Основы научных знаний	1	ОПК-2
3	1-17 века	Университеты. Исследования в области электричества и магнетизма, распространения звука, математики. Первые средства связи. Птолемей, Мухаммед аль-Хорезми, Бэкон, Леонардо да Винчи, Непер, Паскаль, Гюйгенс, Ньютон, Лейбниц.	2	ОПК-2
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.	2	ОПК-2
5	19 век	Век промышленной революции, рождение паровой машины, изобретение телефона и радио. Ампер, Фарадей, Максвелл, Герц, Ом, Тесла, Попов, Маркони.	2	ОПК-2
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.	4	ОПК-2
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.	2	ОПК-2
8	Радиоэлектрон-ная промышлен-ность России	Крупные отечественные предприятия радиопромышленности, тематика их деятельности и основные достижения.	2	ОПК-2

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

В процессе изучения данной дисциплины студенту потребуются общие сведения из предметов, изученных в средней школе.

Дисциплина является базой для развития общего и профессионального кругозора студента и активного освоения учебных дисциплин, предусмотренных учебным планом.

Согласована на портале № 7041

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

Перечень компетенций	Виды занятий			Формы контроля по всем видам занятий *(примеры)*
	Л	Лаб.	СРС	
ОПК-2	+	+	+	Презентации, разрабатываемые студентами

Л – лекция, Лаб – практические и семинарские занятия, СРС – самостоятельная работа студента

6. Методы и формы организации обучения

Интерактивное обучение не предусмотрено

7. Лабораторный практикум

Лабораторный практикум проводится в форме экскурсий на промышленные предприятия радиоэлектронного профиля (12 часов) и в форме заслушивания и обсуждения презентаций, подготовленных студентами (12 часов).

8. Практические занятия

Практические занятия не предусмотрены

9. Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины из табл. 5.1	Виды самостоятельной работы *(детализация)*	Трудоемкость (час.)	Компетенции ОК, ПК, ПСК	Контроль выполнения работы (Опрос, тест, дом.задание, и т.д)
1	2-8	Разработка презентаций	18	ОПК-2	Докладывание и обсуждение презентаций студентов
		ИТОГО	**18**		

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

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 на конец семестра	Всего за семестр
Посещение занятий	12	24	36	**36**
Контроль и обсуждение презентаций	20	40	64	**64**
Итого максимум за период:	**32**	**64**	**100**	**100**
Сдача экзамена (максимум)				**-**
Нарастающим итогом	**26**	**49**	**70**	**100**

Для получения зачета необходимо набрать не менее 60 баллов

Таблица 11.2 Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Баллы на дату контрольной точки	**Оценка**
≥ 85 % от максимальной суммы баллов на дату КТ	5
От 70% до 84% от максимальной суммы баллов на дату КТ	4
От 50% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ	3
< 50 % от максимальной суммы баллов на дату КТ	2

Согласована на портале № 7041

Таблица 11.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку (при необходимости)

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. Шарыгина Л.И. События и даты в истории радиоэлектроники: Монография / Шарыгина Л. И. – Томск: ТУСУР, 2011. 306 с. (Электронный ресурс) http://edu.tusur.ru/training/publications/752

12.2 Дополнительная литература

1. Симоненко, О.Д. Сотворение техносферы: проблемное осмысление **истори**и техники. - М. : SvR-Аргус, 1994. - 112 с. (1 экз.)
2. Гутер, Р. С.. От абака до компьютера / Р. С. Гутер, Ю. Л. Полунов. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Знание, 1981. - 207 с. : ил. (1 экз.)
3. Радовский, М. И. Александр Степанович Попов : биографический очерк. - М. : Издательство АН СССР, 1956. - 206 с. : ил. (2 экз.)
4. Астафуров, В.Г. 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. (2 экз.)
5. 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. (7 экз.)
6. Поликарпов, В. С. История науки и техники [Текст] : учебное пособие / В. С. Поликарпов. - Ростов н/Д : Феникс, 1998. - 352 с. (1 экз.)

12.3 Учебно-методические пособия и программное обеспечение для практических занятий и самостоятельной работы студентов

1. Шарыгина, Л.И. События и даты в истории радиоэлектроники: Монография / Шарыгина Л. И. – Томск: ТУСУР, 2011. 306 с. (Электронный ресурс) http://edu.tusur.ru/training/publications/752
2. Шарыгина, Л. И. 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. (8 экз.)

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Не требуется

14. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Даются преподавателем на лекциях и в процессе обсуждения презентаций.

Согласована на портале № 7041

Приложение

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ *ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ* История радиоэлектроники

Введение

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины 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 используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

Код	Формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции
ОПК-2	Способность выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат.	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 процесс, в который вовлечено множество ученых и специалистов в разных странах.

1 Реализация компетенций

1.1 Компетенция ОПК-2

ОПК-2: Способность выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат.

Согласована на портале № 7041

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

1. Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	Знает 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.	Умеет 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.	Владеет методами сопоставления и анализа исторических явлений, изобретений и открытий в области радиоэлектроники; пониманием того, что любое достижение – это не событие, а процесс, в который вовлечено множество ученых и специалистов в разных странах.
Виды занятий	• Лекции; • Лабораторные занятия • Групповые консультации;	• Подготовка презентаций; • Самостоятельная работа студентов	• Самостоятельная работа студентов.
Используемые средства оценивания	• Разработка презентаций; • Зачет	• Оформление презентаций; • Рассмотрение и обсуждение презентаций.	• Зачет с учетом текущего рейтинга

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции на всех этапах приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции по этапам

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	Обладает фактическими знаниями в области становления и развития радиоэлектроники с пониманием закономерностей	Умеет находить аналогии и взаимосвязь научно-технических достижений	Самостоятельно проводит оценку исторических фактов с помощью собственных критериев

Согласована на портале № 7041

	исторического процесса		
Хорошо (базовый уровень)	Знает исторические факты и процессы развития радиоэдектроники	Замечает исторические параллели в развитии радиоэлектроники, связывать достижения, полученные на разных этапах исторического развития	Владеет методами сопоставления и анализа исторических явлений, изобретений и открытий в области радиоэлектроники
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Знает основные исторические факты развития радиоэдектроники	Умеет получать информацию о историческом пути развития радиоэлектроники.	Способен понимать и сопоставлять исторические факты при содействии преподавателя

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

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Показатели и критерии	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 процесс, в который вовлечено множество ученых и специалистов в разных странах.
Хорошо (базовый уровень)	• понимает аналогии и взаимосвязь научно-технических достижений; • имеет представление о закономерностях развития радиоэлектроники;	• умеет корректно выражать и сопоставлять факты и события из истории радиоэлектроники	• способами сопоставления и анализа исторических явлений, изобретений и открытий в области радиоэлектроники
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• дает определения основных исторических	• умеет работать со справочной	• способен корректно представить знания об

Согласована на портале № 7041

	фактов и событий; • может выделить основные достижения ученых и инженеров в области радиоэлектроники	литературой; • умеет представлять результаты поиска исторических фактов и явлений из области радиоэлектроники	исторических фактах развития радиоэлектроники

2 Содержание заданий на разработку презентаций

В процессе самостоятельной работы каждый студент должен разработать три презентации и реферат, выполняемые по индивидуальным заданиям.

Темой каждой презентации объемом 8-12 иллюстрированных слайдов является обзор жизни и деятельности ученых и инженеров, оставивших заметный след в истории радиоэлектроники.

Составными частями презентации являются краткая биографическая справка, популярные сведения о научных и технических достижениях ученого, оценка значения его деятельности для развития радиоэлектроники.

Первая презентация посвящается ученым 18-19 веков: Белл, Ампер, Шиллинг, Румкорф, Герц, Тесла, Хьюз, Кирхгоф, Гельмгольц, Эдисон, Браун, Лодж, Попов, Маркони, Мушенбрук, Франклин, Ломоносов, Кулон, Гальвани, Вольта, Моррисон, Эпинус, Сальва, Дэви, Герц, Максвелл, Лаплас, Морзе, Ленц и др.

Вторая презентация посвящается ученым первой половины 20 века: Розинг, Мандельштам, Р. фон Либен, Кемпбелл-Свинтон, Халл, Яги, Армстронг, Минц, Райс, Винер, Шокли, Шеннон, Пистолькорс, Зворыкин, Флеминг, Папалекси, Вологдин, Фессенден, Термен, Ли де Форест, Бонч-Бруевич, Хюльсмейер, Айзенштейн, Кеттеринг, Введенский, Шоттки, Нипков, Найквист, Ватсон-Ватт, Катаев, Габор и др.

Третья презентация посвящается ученым и инженерам второй половины 20 века: Королев, Гюнтер, Красилов, Решетнев, Майман, Прохоров, Бабакин, Купер, Майман, Возняк, Таунс, Эйнштейн и др.

Примерные темы рефератов:

- Изобретение надежных источников электричества
- Электрические явления в природе
- Изобретение и развитие телеграфа
- Изобретение и развитие телефона
- Как развивались представления о том, что такое электричество
- Связь электрических и магнитных явлений
- Биологические эффекты и медицинские применения электромагнитной энергии
- Разработка принципов теории электромагнитного поля
- История изобретения радио
- Процесс развития систем радиосвязи в России
- Процесс изобретений и развития радиопередающих устройств
- Электронная лампа и ее роль в развитии радио
- Зарождение и развитие радиовещания
- Создание электронных приборов сверхвысоких частот
- Электромузыкальные инструменты
- Изобретение и роль антенн в развитии радиотехники
- История развития методов и средств радиоприема
- История развития средств мобильной связи
- Принципы и история механического телевидения
- Электронно-лучевые приборы и их применение в радиотехнике
- Эволюция передающих телевизионных электронно-лучевых трубок
- Цветное телевидение

Согласована на портале № 7041

- Разработка принципов радиолокации в 1 половине 20 века
- Радиолокация во 2 Мировой войне
- Антенны и антенные решетки в современной радиолокации
- Радиолокаторы систем противоракетной обороны
- Изобретение и эволюция транзисторов
- История развития средств радиоэлектронной разведки
- Механические и электромеханические вычислительные машины
- История электронных вычислительных машин
- История создания твердотельных интегральных схем

3 Методические материалы

Для обеспечения процесса обучения и решения задач обучения используются методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, в составе:

1. Шарыгина Л.И. События и даты в истории радиоэлектроники: Монография / Шарыгина Л. И. – Томск: ТУСУР, 2011. 306 с. (Электронный ресурс) http://edu.tusur.ru/training/publications/752
2. Шарыгина, Л. И. История радиоэлектроники: учебное пособие. В 2 кн. - Кн. 1: Изобретение радио. - Томск: Изд-во Института оптики атмосферы СО РАН, 2004. - 183 с. : ил.
3. Материалы сети ИНТЕРНЕТ.

Согласована на портале № 7041