

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 радиоэлектроники

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**

Направление подготовки (специальность): **11.03.01 Радиотехника**

Направленность (профиль): **Микроволновая техника и антенны**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **РТФ, Радиотехнический факультет**

Кафедра: **СВЧиКР, Кафедра сверхвысокочастотной и квантовой радиотехники**

Курс: **1**

Семестр: **1**

Учебный план набора 2013, 2014, 2015 годов

Распределение рабочего времени

| № | Виды учебной деятельности | 1 семестр | Всего | Единицы |
|---|------------------------------|-----------|-------|---------|
| 1 | Лекции | 16 | 16 | часов |
| 2 | Лабораторные работы | 24 | 24 | часов |
| 3 | Всего аудиторных занятий | 40 | 40 | часов |
| 4 | Из них в интерактивной форме | 9 | 9 | часов |
| 5 | Самостоятельная работа | 32 | 32 | часов |
| 6 | Всего (без экзамена) | 72 | 72 | часов |
| 7 | Общая трудоемкость | 72 | 72 | часов |
| | | 2.0 | 2.0 | З.Е |

Зачет: 1 семестр

Томск 2017

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 11.03.01 Радиотехника, утвержденного 2015-03-06 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры « ___ » _____ 20__ года, протокол № _____.

Разработчики:

профессор каф. РТС

_____ Шарыгина Л. И.

Заведующий обеспечивающей каф.
РЗИ

_____ Задорин А. С.

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

Декан РТФ

_____ Попова К. Ю.

Заведующий выпускающей каф.
СВЧиКР

_____ Шарангович С. Н.

Эксперты:

профессор каф. РТС

_____ Шарыгин Г. С.

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

изучение исторического процесса развития радиоэлектроники как 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 радиоэлектроники» (Б1.В.ДВ.2.2) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Введение в профиль "Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов".

Последующими дисциплинами являются: Философия.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

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

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 |
|--|-------------|-----------|
| | | 1 семестр |
| Аудиторные занятия (всего) | 40 | 40 |
| Лекции | 16 | 16 |
| Лабораторные работы | 24 | 24 |
| Из них в интерактивной форме | 9 | 9 |
| Самостоятельная работа (всего) | 32 | 32 |
| Оформление отчетов по лабораторным работам | 24 | 24 |
| Проработка лекционного материала | 8 | 8 |
| Всего (без экзамена) | 72 | 72 |
| Общая трудоемкость ч | 72 | 72 |

| | | |
|------------------|-----|-----|
| Зачетные Единицы | 2.0 | 2.0 |
|------------------|-----|-----|

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 | Лабораторные работы | Самостоятельная работа | (без экзамена) Всего часов | Формируемые компетенции |
|--|--------|---------------------|------------------------|----------------------------|-------------------------|
| 1 семестр | | | | | |
| 1 Введение | 1 | 0 | 1 | 2 | ОПК-2 |
| 2 Период до новой эры | 1 | 0 | 1 | 2 | ОПК-2 |
| 3 1-17 века | 2 | 0 | 1 | 3 | ОПК-2 |
| 4 18 век | 2 | 0 | 1 | 3 | ОПК-2 |
| 5 19 век | 2 | 0 | 1 | 3 | ОПК-2 |
| 6 1 половина 20 века | 4 | 0 | 1 | 5 | ОПК-2 |
| 7 2 половина 20 века | 2 | 0 | 1 | 3 | ОПК-2 |
| 8 Радиоэлектронная промышленность России | 2 | 24 | 25 | 51 | ОПК-2 |
| Итого за семестр | 16 | 24 | 32 | 72 | |
| Итого | 16 | 24 | 32 | 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, | Формируемые компетенции |
|-----------------------|---|-----------------|-------------------------|
| 1 семестр | | | |
| 1 Введение | Методологии науки и изучение истории в связи с современностью | 1 | ОПК-2 |
| | Итого | 1 | |
| 2 Период до новой эры | Палеолит. Пифагор, Фалес Милетский, | 1 | ОПК-2 |

| | | | |
|--|---|---|-------|
| | Аристотель, Эпикур, Евклид, Архимед. Основы научных знаний | | |
| | Итого | 1 | |
| 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 | 2 | ОПК-2 |
| | Итого | 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, Вольт | 2 | ОПК-2 |
| | Итого | 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 |
| | Итого | 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 |
| | Итого | 4 | |
| 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 |
| | Итого | 2 | |
| 8 Радиоэлектронная промышленность России | Крупные отечественные предприятия радиопромышленности, тематика их деятельности и основные достижения | 2 | ОПК-2 |
| | Итого | 2 | |

| | | | |
|------------------|--|----|--|
| Итого за семестр | | 16 | |
|------------------|--|----|--|

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 профиль "Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов" | + | | | | | | | + |
| Последующие дисциплины | | | | | | | | |
| 1 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 | Лабораторные работы | Самостоятельная работа | |
| ОПК-2 | + | + | + | Конспект самоподготовки, Компонент своевременности, Отчет по лабораторной работе |

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 лабораторные занятия | Интерактивные лекции | Всего |
|--|------------------------------------|----------------------|-------|
| 1 семестр | | | |
| Презентации с использованием интерактивной доски с обсуждением | 5 | | 5 |
| Выступление студента в роли обучающего | | 4 | 4 |
| Итого за семестр: | 5 | 4 | 9 |

| | | | |
|-------|---|---|---|
| Итого | 5 | 4 | 9 |
|-------|---|---|---|

7. Лабораторные работы

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7. 1 – Наименование лабораторных работ

| Названия разделов | Наименование лабораторных работ | ч Трудоемкость, | компетенции Формируемые |
|--|---|-----------------|-------------------------|
| 1 семестр | | | |
| 8 Радиоэлектронная промышленность России | Экскурсии на промышленные предприятия радиоэлектронного профиля | 12 | ОПК-2 |
| | Подготовка тематических презентаций студентами | 12 | |
| | Итого | 24 | |
| Итого за семестр | | 24 | |

8. Практические занятия (семинары)

Не предусмотрено РУП

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 |
|-----------------------|----------------------------------|-----------------|-------------------------|-------------------------|
| 1 семестр | | | | |
| 1 Введение | Проработка лекционного материала | 1 | ОПК-2 | Конспект самоподготовки |
| | Итого | 1 | | |
| 2 Период до новой эры | Проработка лекционного материала | 1 | ОПК-2 | Конспект самоподготовки |
| | Итого | 1 | | |
| 3 1-17 века | Проработка лекционного | 1 | ОПК-2 | Компонент |

| | | | | |
|--|--|----|-------|--|
| | материала | | | своевременности |
| | Итого | 1 | | |
| 4 18 век | Проработка лекционного материала | 1 | ОПК-2 | Конспект самоподготовки |
| | Итого | 1 | | |
| 5 19 век | Проработка лекционного материала | 1 | ОПК-2 | Конспект самоподготовки |
| | Итого | 1 | | |
| 6 1 половина 20 века | Проработка лекционного материала | 1 | ОПК-2 | Конспект самоподготовки |
| | Итого | 1 | | |
| 7 2 половина 20 века | Проработка лекционного материала | 1 | ОПК-2 | Конспект самоподготовки |
| | Итого | 1 | | |
| 8 Радиоэлектронная промышленность России | Проработка лекционного материала | 1 | ОПК-2 | Компонент своевременности, Конспект самоподготовки, Отчет по лабораторной работе |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 12 | | |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 12 | | |
| | Итого | 25 | | |
| Итого за семестр | | 32 | | |
| Итого | | 32 | | |

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 |
|-------------------------------|--|---|---|------------------|
| 1 семестр | | | | |
| Компонент своевременности | 10 | 10 | 10 | 30 |
| Конспект самоподготовки | 5 | 5 | 5 | 15 |
| Отчет по лабораторной работе | 15 | 20 | 20 | 55 |
| 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) |
| 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. 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

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 лабораторных работ

Для проведения лабораторных занятий используется учебно-исследовательская вычислительная лаборатория, расположенная по адресу 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 4 этаж, ауд. по расписанию. Состав оборудования: учебная мебель, телевизор или проектор с экраном

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 зрения 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.

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.

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 радиоэлектроники

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**

Направление подготовки (специальность): **11.03.01 Радиотехника**

Направленность (профиль): **Микроволновая техника и антенны**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **РТФ, Радиотехнический факультет**

Кафедра: **СВЧиКР, Кафедра сверхвысокочастотной и квантовой радиотехники**

Курс: **1**

Семестр: **1**

Учебный план набора 2013, 2014, 2015 годов

Разработчики:

– профессор каф. РТС Шарыгина Л. И.

Зачет: 1 семестр

Томск 2017

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-2 | способностью 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 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 |

| | | | |
|---------------------------------------|---|--|--|
| | 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-2

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

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 | <ul style="list-style-type: none"> • Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Лабораторные работы; | <ul style="list-style-type: none"> • Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Лабораторные работы; | <ul style="list-style-type: none"> • Интерактивные лабораторные занятия; • Лабораторные работы; • Самостоятельная работа; |

| | | | |
|----------------------------------|---|---|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Лекции; • Самостоятельная работа; | <ul style="list-style-type: none"> • Лекции; • Самостоятельная работа; | |
| Используемые средства оценивания | <ul style="list-style-type: none"> • Отчет по лабораторной работе; • Конспект самоподготовки; • Зачет; | <ul style="list-style-type: none"> • Отчет по лабораторной работе; • Конспект самоподготовки; • Зачет; | <ul style="list-style-type: none"> • Отчет по лабораторной работе; • 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) | <ul style="list-style-type: none"> • 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; | <ul style="list-style-type: none"> • 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 ; | <ul style="list-style-type: none"> • 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) | <ul style="list-style-type: none"> • 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 | <ul style="list-style-type: none"> • 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 ; | <ul style="list-style-type: none"> • 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 ; |

| | | | |
|--|---|---|---|
| | научно-технических и технологических достижений в области радиоэлектроники в России как неотъемлемую часть мирового прогресса; | | |
| Удовлетворительный (пороговый уровень) | <ul style="list-style-type: none"> • 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; | <ul style="list-style-type: none"> • 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 ; | <ul style="list-style-type: none"> • 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 лабораторных работ

- Экскурсии на промышленные предприятия радиоэлектронного профиля
- Подготовка тематических презентаций студентами

3.3 Зачёт

– Для получения зачета необходимо подготовить реферат. Примерная тематика: 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.

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. 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