

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технический университет
им. А.Н. Туполева-КАИ»
Институт Радиоэлектроники и телекоммуникаций
Кафедра Радиопотоники и микроволновых технологий

АННОТАЦИЯ
к рабочей программе
ИСТОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ НАУКИ И ТЕХНИКИ
(ПРИМЕНИТЕЛЬНО К РАДИОТЕХНИКЕ)

Индекс по учебному плану: **Б1.Б.01**

Направление подготовки: **11.04.01 Радиотехника**

Квалификация: **магистр**

Магистерская программа:

Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов;

Радиоэлектронная информационно-измерительная техника;

Волоконно-оптические сенсорные сети и системы;

Техническая электродинамика и фотоника живых систем;

Микроволновые технологии, процессы и комплексы

Виды профессиональной деятельности: **научно-исследовательская,**
научно-педагогическая.

Разработчик: к.т.н., доцент кафедры РФМТ А.Р. Насыбуллин

Казань 2017 г.

РАЗДЕЛ 1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель изучения дисциплины «История и методология науки и техники (применительно к радиотехнике)»

Целями изучения дисциплины являются:

- формирование у студентов целостного представления о путях развития радиотехники, как одной из ветвей науки об электричестве и магнетизме, и как об области техники, использующей в том или ином виде электрические и магнитные поля, а также электромагнитные волны различных диапазонов частот – ВЧ, СВЧ, КВЧ и оптического диапазона;

- ознакомление студентов с закономерностями эволюции представлений о существовании этой науки и отрасли технологий на разных этапах ее развития, а также об основных методах познания ее законов;

- привитие студентам навыков "системного и проектного мышления" как методологии, которая должна быть положена в основу научной и технической деятельности инженеров и магистров по проектированию, производству и эксплуатации радиоэлектронных устройств и аппаратуры;

- обобщение подготовки студентов за время обучения в области методологии исследования и проектирования сложных систем и процессов на основе деятельностного подхода и системного анализа.

1.2 Задачи дисциплины «История и методология науки и техники (применительно к радиотехнике)»

Задачами изучения дисциплины являются:

- сформировать у студентов представление о движущих силах, путях и механизмах развития радиоэлектроники, как одной из ветвей науки об электричестве и магнетизме;

- дать студентам представление о тенденциях развития радиоэлектроники во взаимодействии физики, техники и технологий, в частности, на примерах освоения радиоэлектроникой новых методов и средств индикации и канализации электромагнитных волн различных диапазонов частот – ВЧ, СВЧ, КВЧ и оптического диапазона;

- ознакомить студентов с закономерностями эволюции представлений о существовании радиотехники и радиоэлектроники на разных этапах ее развития, а также об основных методах познания ее законов;

- привить студентам навыки "системного и проектного мышления" как методологии, которая должна быть положена в основу инновационной деятельности по проектированию, производству и эксплуатации радиоэлектронных устройств и радиоэлектронной аппаратуры;

- дать студентам представление о методологии исследования и проектирования сложных систем и процессов на основе деятельностного подхода и системного анализа.

1.3 Место дисциплины «История и методология науки и техники (применительно к радиотехнике)»

Дисциплина закладывает знания, необходимые для проведения научных исследований в рамках подготовки выпускной квалификационной работы обучающихся.

Дисциплина опирается на ранее изученные дисциплины:

- Устройства приема и обработки сигналов;
- Устройства генерирования и формирования сигналов;
- Радиотехнические системы передачи информации;
- Прикладные системы телевидения.

1.4 Перечень компетенций, которые должны быть реализованы в ходе освоения дисциплины

ОК-1 – способность использовать иностранный язык в профессиональной сфере, ОК-3 готовность к активному общению с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности, ОПК-1 способность понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения.

РАЗДЕЛ 2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ИСТОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ НАУКИ И ТЕХНИКИ (ПРИМЕНИТЕЛЬНО К РАДИОТЕХНИКЕ)» И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

2.1 Структура дисциплины «История и методология науки и техники (применительно к радиотехнике)», ее трудоемкость

Таблица 2. Распределение фонда времени по видам занятий

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах / интерактивные часы)				Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
Раздел 1. Зарождение радиотехники							ФОС ТК-1
Тема 1.1. Средства связи доэлектрического периода и становление научных основ электросвязи	12	2			10	ОК-13, ОК-33	Устный опрос

Тема 1.2. Ранние средства электрической связи	12/1	2/1			10	ОК-33, ОК-3У	Устный опрос
Тема 1.3. Физико –технические предпосылки радиотехники и возникновение радиосвязи.	12	2			10	ОПК-13, ОПК-1В	Устный опрос
Раздел 2. Становление радиотехники как направления науки и техники.							ФОС ТК-2
Тема 2.1. Развитие принципов и совершенствование элементной базы для генерации и усиления высокочастотных сигналов. Радиосвязь и радиовещание. Радиотехника двойного назначения. Закономерности развития радиотехники.	12/1	2/1			10	ОК-13, ОК-3В	Устный опрос
Тема 2.2. Радиолокация. Радионавигация. Радиоприемные и радиопередающие устройства. Освоение миллиметрового и субмиллиметрового диапазона волн. Освоение оптического диапазона волн.	12	2			10	ОК-33, ОК-3У, ОК-3В	Устный опрос
Тема 2.3. Развитие радиотехнического направления в Казанском Авиационном Институте.	12	2			10	ОПК-13, ОПК-1У, ОПК-1В	Устный опрос
Раздел 3. Вопросы методологии науки и производства							ФОС ТК-3
Тема 3.1. Методология науки. Общие вопросы	12/1	2/1			10	ОК-1У, ОК-1В	Устный опрос
Тема 3.2. Методология научного познания	12	2			10	ОК-3У, ОК-3В	Устный опрос
Тема 3.3. Методы, широко используемые в радиотехнике	12/1	2/1			10	ОПК-1У, ОПК-1В	Устный опрос
Зачет						ОК-13, ОК-1У, ОК-1В, ОК-33, ОК-3У, ОК-3В, ОПК-13, ОПК-1У, ОПК-1В	ФОС ПА
ИТОГО:	108/4	18/4	0	0	90		

**РАЗДЕЛ 3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ОСВОЕНИЯ
ДИСЦИПЛИНЫ
ИСТОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ НАУКИ И ТЕХНИКИ
(ПРИМЕНИТЕЛЬНО К РАДИОТЕХНИКЕ)» И КРИТЕРИИ ОЦЕНОК
ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**

3.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины «История и методология науки и техники (применительно к радиотехнике)»

3.1.1 Основная литература

1. Иванов М.Т. Радиотехнические цепи и сигналы : учебник для студ. вузов / М.Т. Иванов, А.Б. Сергиенко, В.Н. Ушаков.- СПб.: Питер, 2014.- 336 с.
2. Радиосвязь, радиовещание, телевидение : учебное пособие для вузов / Г.П. Катунин, Г.В. Мамчев, В.Н. Попантонопуло [и др.]- 3-е изд., стер., 2014.- 672 с.

3.1.2 Дополнительная литература

1. Родионов В.М. Зарождение радиотехники. М.: Наука, 1985, - 240 с.
2. Штыков В.В. Букварь радиста или введение в радиоэлектронику. МЭИТУ, 2011.
3. Динамика радиоэлектроники. Под общей редакцией Ю.И. Борисова. - Москва.: Техно-сфера, 2007, 400 с.
4. Гуткин Л.С. Проектирование радиоустройств и радиосистем. - М: Радио и связь, 2006. 288 с.
5. Взятых В.Ф. Введение в методологию инновационной деятельности. Учебник для студентов вузов. – М.: Издательство "ЕЦК", 2002. – 82 с.
6. Джон МакКинни. Радар. История изобретения. Эволюция инновации. Киев «Освита Украины». 2010. – 352 с.
7. Основы рефлектотрии / Морозов О.Г., Польский Ю.Е. и др. Казань: ЗАО «Новое знание», 2008. – 170 с.
8. Перспективные методы и средства траекторных измерений / Морозов О.Г. и др. Казань, ЗАО «Новое знание», 2005. – 204 с.
9. Казанский авиационный институт / Р.И. Адгамов, А.К. Ватолин, М.Б. Вахитов и др. Под ред. Г.Л. Дегтярева. – М.: Машиностроение, 1992, - 240 с.

3.2 Информационное обеспечение дисциплины «Микроволновые технологические комплексы»

3.2.1 Основное информационное обеспечение

1. Программное обеспечение не требуется.
2. Black Board: Насыбуллин А.Р. История и методология науки и техники (применительно к радиотехнике) [Электронный курс]: курс дистанц. обучения по направлению 11.04.01 «Радиотехника» ФГОСЗ / КНИТУ-КАИ, Казань, 2015. – Доступ по логин и паролю. URL: https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=_99212_1&course_id=_9897_1
3. Электронная библиотека КНИТУ-КАИ <https://kai.ru/web/naucno-tehniceskaa-biblioteka>

3.3 Кадровое обеспечение

3.3.1 Базовое образование

Высшее образование в предметной области электроники, радиотехники и устройств СВЧ, и наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и /или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в области электроники, радиотехники и устройств СВЧ и /или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.