

Компонент ОПОП 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
наименование ОПОП

Б1.О.34
шифр дисциплины

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины
(модуля)

История радиотехники в России

Разработчик (и):

Гурин А.В.

ФИО

ст. преп.

должность

ученая степень,
звание

Утверждено на заседании кафедры

РЭСиТРО

наименование кафедры

протокол № 1 от 01 сентября 2022 года

Заведующий кафедрой РЭСиТРО



подпись

Борисова Л.Ф.
ФИО

Мурманск
2022

Пояснительная записка

Объем дисциплины **2** з.е.

- 1. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с индикаторами достижения компетенций, установленными образовательной программой**

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций ¹	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
<p>ОПК- 3. Способен к логическому мышлению, обобщению, прогнозированию, постановке исследовательских задач и выбору путей их достижения, освоению работы на современном измерительном, диагностическом и технологическом оборудовании, используемом для решения различных научно-технических задач в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>ИД-1_{опк-3} Знает основные исторические этапы развития радиотехники в России ИД-2_{опк-3} Умеет использовать знания истории и развития радиотехники для анализа тенденций ее развития и взаимосвязи изучаемых дисциплин</p>	<p>знать: -способы осуществления связи в период, предшествовавший появлению электросвязи; -научное обоснование и основные принципы радиотехнических устройств; -вклад отечественных и зарубежных ученых в создание и развитие радиотехники; -современный уровень развития важнейших отраслей радиотехники; -последние достижения в области науки и техники РЭО. уметь: -использовать знания истории и развития радиотехники для анализа тенденций ее развития и взаимосвязи изучаемых дисциплин -изучать специальную литературу и другую научно-техническую информацию. владеть: -способностью осознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельностью. -современными методами и средствами получения научно-технической информации.</p>

- 2. Содержание дисциплины (модуля)**

Тема 1. Физико-технические предпосылки радиотехники:

Открытие М. Фарадеем закона электромагнитной индукции.

Начало систематических исследований электричества: законы электростатики, первый химический источник электричества, химическое, тепловое и магнитное действия

¹ Указываются индикаторы достижения компетенций, закрепленные за данной дисциплиной (модулем)

тока. Взаимосвязь электрических и магнитных явлений. Ранние средства электросвязи: электростатический телеграф и электромагнитный телеграф, их принцип действия. Достижения в развитии электромагнитного телеграфа.

Тема 2. Достижения А.С. Попова.

Техническая база экспериментов с электромагнитными волнами. Предшественники А. С. Попова, Н. Тесла, Э. Бранли, О. Лодж - их вклад в изобретение радио. «Прибор для обнаружения и регистрирования электрических колебаний» А. С. Попова: устройство, принцип действия и новизна.

Тема 3. Усовершенствование прибора А. С. Попова.

Первый опыт применения практической радиосвязи в России. Работы Г. Маркони. Методы генерирования и приема затухающих колебаний, антенны в начальный период развития радиосвязи. Методы генерирования и приема незатухающих колебаний.

Тема 4. Этапы развития представлений о распространении радиоволн. Изучение различных диапазонов. Использование диапазонов длинных и средних волн начальный период применения радиосвязи, особенности распространения длинных средних волн. Причины перехода в более высокочастотные диапазоны. Особенности распространения коротких волн и ультракоротких волн.

Тема 5. Первые шаги в радиоэлектронике. Изобретения электронной лампы.

Приёмно-усилительные и генераторные Триоды. Первые опыты лампового радиоприема и усиления. Радиотехника в России. Организация Нижегородский лабораторий, создание первых СВЧ электронных приборов, первые опыты по радиолокации.

Тема 6. Этапы развития радиотехнических систем. Этапы развития радиотехнических устройств и систем.

Расширение диапазона частот генерируемых колебаний как в сторону более высоких (миллиметровые, субмиллиметровые волны и волны оптического диапазона), так и в сторону низких частот. Вытеснение электронных и ионных приборов полупроводниковыми. Развитие системы связи, телевидения и радиолокации.

Тема 7. Радио в Арктике.

Арктика до радио. Трагедии первых покорителей Северного и Южного полюсов. Роль радио в экспедициях Нобиле, Северный полюс-1, Челюскинской эпопеи. Арктические радиоспециалисты. Первый в мире поход атомохода «Арктика» в надводном положении на Северный полюс. Радисты – герои Арктики. Перспективы развития арктической радиосвязи.

Тема 8. История становления радио в Арктике и на Кольском полуострове.

Историческая справка о Кольской земле. Прообраз радиосвязи – почтово-телеграфная связь. Промысловый телеграф. Первые береговые радиостанции. Судовые и корабельные радиостанции. Радиосвязь для нужд Мурманского морского пароходства и рыбопромыслового флота.

3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)

- мультимедийные презентационные материалы по дисциплине (модулю) представлены в электронном курсе в ЭИОС МГТУ;
- методические указания к выполнению лабораторных, практических, и расчетно-графических работ представлены в электронном курсе в ЭИОС МГТУ;
- методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) представлены на официальном сайте МГТУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным».

1. Украинцев, Ю.Д. История связи и перспективы развития телекоммуникаций / Ю.Д. Украинцев, М.А. Цветков – Ульяновск : УлГТУ, 2009 – 128 с.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Является отдельным компонентом образовательной программы, разработан в форме отдельного документа, представлен на официальном сайте МГТУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным». ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля);
- задания текущего контроля;
- задания промежуточной аттестации;
- задания внутренней оценки качества образования.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы (печатные издания, электронные учебные издания и (или) ресурсы электронно-библиотечных систем)

Основная литература:

1. Бартенев, В.Г. Россия – родина радио – Москва : Горячая линия - ТЕЛЕКОМ, 2014 – 165 с.
2. Запевалов, В.А. Кто изобрел радио? - Воронеж: Центр духовного возрождения Черноземного края, 2014 – 72 с.

Дополнительная литература:

1. Сигналы особой важности [Электронный ресурс] : метод. указания к изучению темы по дисциплинам "Радиообмен", "Тренажерная практика по ГМССБ", "Деловой иностранный (английский) язык", "Морской английский язык" для курсантов и студентов специальностей и направлений 180403.65 "Судовождение", 162107.65 "Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования", 210302.65 "Радиотехника", 210400.62 "Радиотехника" оч. и заоч. форм обучения / Федер. агентство по рыболовству, ФГБОУ ВПО "Мурман. гос. техн. ун-т", Каф. радио и радиотелекоммуникац. систем ; сост. А. И. Суханов, Л. И. Сенченко, О. Б. Сенченко. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 4,7 Мб). - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2016. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с экрана.
2. Айзинов, С. Д. Введение в специальность радиоинженера : учеб. пособие / С. Д. Айзинов, М. Б. Солодовниченко; Федер. агентство мор. и реч. трансп., ФГОУ ВПО "Гос. мор. акад. им. С. О. Макарова", Каф. радиоэлектроники. - Санкт-Петербург : Изд-во ГМА им. С. О. Макарова, 2009. - 68 с. : ил. - Библиогр.: с. 67. - 110-00. 32.84 - А 36
3. Суханов, А. И. Руководство по радиосвязи для использования в морской подвижной и морской подвижной спутниковой службах [Электронный ресурс] = Manual for use by the maritime mobile and maritime mobile-satellite services : учеб. пособие для вузов / А. И. Суханов, Л. И. Сенченко; Федер. агентство по рыболовству, ФГБОУ ВПО "Мурман. гос. техн. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 9.2 Мб). - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2013. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с экрана. - Имеется печ. аналог 2013 г.

6. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронно-библиотечная система "Издательство Лань"

Доступ к базе данных осуществляется с любого ПК посредством сети Интернет, после регистрации в системе <http://e.lanbook.com/> с компьютеров МГТУ, подключенных к сети.

Электронно-библиотечная система "IPRbooks"

Условия доступа: из локальной сети МГТУ, а так же удаленный доступ посредством сети Интернет (после регистрации на сайте ЭБС с ПК университета).
<http://iprbookshop.ru>

Электронно-библиотечная система "Рыбохозяйственное образование"
Доступ осуществляется по логину и паролю, логин и пароль доступа находятся на общем абонементе (207 "В"). <http://lib.klgtu.ru/jirbis2/>

Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека онлайн"
Условия доступа: из локальной сети МГТУ, а так же удаленный доступ посредством сети Интернет (после регистрации на сайте ЭБС с ПК университета) <http://biblioclub.ru/>

Электронная библиотечная система "Консультант студента"
Доступ с ПК университета (по внешнему IP-адресу МГТУ); с любого ПК (удаленный доступ) посредством сети Интернет (при регистрации на сайте с ПК вуза). <http://www.studentlibrary.ru/>

Электронно-библиотечная система ЭБС "Троицкий мост"
Доступ осуществляется с ПК университета (по внешнему IP-адресу МГТУ); с любого ПК (удаленный доступ) посредством сети Интернет (при регистрации на сайте с ПК вуза). <http://www.trmost.com/tm-main.shtml?lib>

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

- 1 Windows Vista Business Russian Academic OPEN, лицензия № 44335756 от 29.07.08;
- 2 Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN, лицензия № 45676388 от 08.07.09;
- 3 Математический пакет PTC MathCAD V14-V15 University Department Perpetual Floating, Service Contract 9A1518564 от 04.12.2009;
- 4 MathWorks MATLAB 2009 /2010 (сетевая версия) License Number 619865 от 11.12.2009 (договор 32/356 от 10 декабря 2009г.)
- 5 Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite (комплексная защита), Dr.Web Server Security Suite (антивирус) (договор №7236 от 03.11.2017г.)

8. Обеспечение освоения дисциплины лиц с инвалидностью и ОВЗ

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) представлено в приложении к ОПОП «Материально-технические условия реализации образовательной программы» и включает:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой специалитета, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;

506 В «Компьютерный класс» Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических и лабораторных занятий, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации.

Количество столов - 8
Количество стульев - 16
Посадочных мест - 16
Доска аудиторная - 1
ПК для проведения виртуальных лабораторных и практических работ - 7 шт.

512 В «Лаборатория электродинамики и распространения радиоволн»
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации.
Количество столов - 12
Количество стульев - 24
Посадочных мест - 24
Доска аудиторная - 1

- помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде МГТУ;

227 В Специальное помещение для самостоятельной работы

Оборудование:

- персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета – 6 шт.;
- копировальный аппарат XEROX CopyCentre C118 – 1 шт.;
- принтер HP LJ Pro P1566 – 2 шт.;
- сканер EPSON Perfection V10 – 1 шт.

Не допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

10. Распределение трудоемкости по видам учебной деятельности

Таблица 1² - Распределение трудоемкости

Вид учебной деятельности ³	Распределение трудоемкости дисциплины (модуля) по формам обучения										
	Очная			Очно-заочная				Заочная			
	Семестр		Всего часов	Семестр		Всего часов	Семестр/Курс		Всего часов		
	7										
Лекции	10		22								
Практические занятия	10		10								
Лабораторные работы											
Самостоятельная работа	52		52								
Подготовка к промежуточной аттестации ⁴											
Всего часов по дисциплине	72		72								
/ из них в форме практической подготовки ⁵											

Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

Экзамен											
Зачет/зачет оценкой	с	1									
Курсовая работа (проект)											
Количество расчетно-графических работ											
Количество контрольных работ		1									
Количество рефератов											
Количество эссе											

² Разработчикам РП можно убирать столбцы с формами обучения, если данная форма не реализуется в МГТУ,

³ При отсутствии вида учебной деятельности, формы промежуточной аттестации и текущего контроля соответствующая строка может быть удалена

⁴ Для экзамена очной и очно-заочной формы обучения - 36 часов, для экзамена заочной формы обучения - 9 часов, для зачета заочной формы обучения - 4 часа.

⁵ Организуется при реализации учебных дисциплин (модулей) путем проведения практических занятий, лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка может включать в себя отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Перечень лабораторных работ по формам обучения

№ п/п	Темы лабораторных работ
1	2
	Очная форма
1	Не предусмотрены учебным планом

Перечень практических занятий по формам обучения

№ п/п	Темы практических занятий
1	2
	Очная форма
1	Ранние средства электросвязи. Техническая база электромагнитных волн.
2	Научные и практические предпосылки создания радиотехники.
3	А. С. Попов - создатель радио. Обнаружение электромагнитных волн и создание «грозоотметчика».
4	Первые применение радиосвязи в России. Работы Г. Маркони.
5	Диапазоны волн
6	Изобретение электронной лампы. Триод. Первые опыты лампового радиоприема и усилени
7	Нижегородская радиолaborатория, первые приборы СВЧ
8	Современные радиотехнические системы и комплексы
9	Радиотехнические средства полярных станций
10	История становления радиоцентра Мурманского Тралового флота

Список примерных тем контрольных работ

1. Изобретение радио А.С. Поповым
2. Развитие радиосвязи в России. Роль отечественных ученых.
3. Развитие радиосвязи в России. Роль отечественных ученых
4. Современное состояние радиосвязи
5. Возникновение и развитие электросвязи. Роль русских ученых
6. Возникновение и развитие телевидения. Роль русских ученых.
7. Эволюция развития электронной техники
8. Эволюция развития средств вычислительной техники.
9. Роль систем мобильной связи в современном мире.
10. Возникновение и развитие радиолокации
11. Возникновение и развитие радионавигации
12. Первые практические шаги Радио
13. Развитие информационно-телекоммуникационной среды в Арктике
14. Нижегородская радиолaborатория
15. Достижения ведущих инженеров-изобретателей Нижегородской радиолaborатории Шорина А. Ф. и Татарина В. В.
16. Вклад советского ученого Вологодина Валентина Петровича в создание Нижегородской радиолaborатории
17. История возникновения телеграфа
18. Первые шаги радио и связи на Кольском полуострове
19. История возникновения радиосвязи в Арктике
20. Научно-технические предпосылки создания радиолокации
21. Почетный полярник, радист Ходов Василий Васильевич
22. Рождение телевидения