

МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ, СВЯЗИ
И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Северо-Кавказский филиал
ордена Трудового Красного Знамени федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Московский технический университет связи и информатики»

Утверждаю

Зам. директора по УВР

А.Г. Жуковский

« 29 » 08 2022 г.

Основы радиотехники Б1.О.30
рабочая программа дисциплины

Кафедра: **Общенаучной подготовки (ОИП)**

Направление подготовки: **10.03.01 Информационная безопасность**

Профиль: **Безопасность компьютерных систем.**

Формы обучения: **очная**

**Распределение часов дисциплины по семестрам (для очной формы обучения),
курсам (для заочной формы обучения)**

Вид учебной работы	ОФ		ЗФ	
	ЗЕ	часов	ЗЕ	часов
Общая трудоемкость дисциплины, в том числе (по семестрам, курсам):	3	108/6сем		
Контактная работа, в том числе (по семестрам, курсам):		54/6сем		
Лекции		18/6сем		
Лабораторных работ		18/6сем		
Практических занятий		18/6сем		
Семинаров				
Самостоятельная работа		54/6сем		
Контроль				
Число контрольных работ (по курсам)				
Число КР (по семестрам, курсам)				
Число КП (по семестрам, курсам)				
Число зачетов с оценкой с разбивкой по семестрам (курсам)		1/6сем		
Число экзаменов с разбивкой по семестрам (курсам)				

Программу составила:
Доцент кафедры ОНП, к.ф.-м.н., доцент Константинова Я.Б.

Рецензент:
Заведующий кафедрой ИВТ, д.т.н., проф. Соколов С.В.


Рабочая программа дисциплины
«Основы радиотехники»

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
**направления подготовки 10.03.01 «Информационная безопасность»,
утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской
Федерации от 17 ноября 2020г. N 1427.**

Составлена на основании учебного плана
**направления 10.03.01 «Информационная безопасность», профиля «Безопасность
компьютерных систем», одобренного Учёным советом СКФ МТУСИ, протокол
№ 9 от 25.04.2022, и утвержденного директором СКФ МТУСИ 25.04.2022 г.**

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
Общенаучной подготовки

Протокол от «29» 08 2022г. № 1

Заведующий кафедрой ОНП  Б.Б. Конкин

Визирование для использования в 20__/20__ уч. году

Утверждаю

Зам. директора по УВР

__ __ 20__ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена на заседании кафедры
Общенаучной подготовки

Протокол от __ __ 20__ г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование для использования в 20__/20__ уч. году

Утверждаю

Зам. директора по УВР

__ __ 20__ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена на заседании кафедры
Общенаучной подготовки

Протокол от __ __ 20__ г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование для использования в 20__/20__ уч. году

Утверждаю

Зам. директора по УВР

__ __ 20__ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена на заседании кафедры
Общенаучной подготовки

Протокол от __ __ 20__ г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование для использования в 20__/20__ уч. году

Утверждаю

Зам. директора по УВР

__ __ 20__ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена на заседании кафедры
Общенаучной подготовки

Протокол от __ __ 20__ г. № __

Зав. кафедрой _____

1. Цели изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Основы радиотехники» является формирование у студентов систематизированных знаний, умений и навыков в области современной радиоэлектроники, знакомство с физическими процессами, протекающими в радиоэлектронных цепях, а также с физическими свойствами, характеристиками и параметрами радиоэлектронных устройств.

2. Планируемые результаты обучения

Изучение дисциплины направлено на формирование у выпускника способности решать профессиональные задачи в соответствии с **технологической деятельностью**.

Результатом освоения дисциплины являются сформированные у выпускника следующие компетенции:

Компетенции выпускника, формируемые в результате освоения дисциплины (в части, обеспечиваемой дисциплиной)
ОПК-2: Способен применять информационно-коммуникационные технологии, программные средства системного и прикладного назначения, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности
Знать:
-Основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации; -Основные приемы обработки и представления полученных данных; -Приборы, используемые при проведении экспериментальных исследований.
Уметь:
-Находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи; -Разрабатывать решение конкретной задачи, выбирая оптимальный вариант, оценивая его достоинства и недостатки; -Формировать в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение; -Определять ожидаемые результаты решения выделенных задач.
Владеть:
-Способами и средствами измерений и методами проведения экспериментальных исследований; -Способами обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений; -Навыками выбора оптимальной структуры проведения инструментальных измерений в области ИК технологий и систем связи.
ОПК-4: Способен применять необходимые физические законы и модели для решения задач профессиональной деятельности
Знать:
-Основы предметной области, основные физические законы, явления, определения, понятия и связи между ними; -Широту и ограниченность применения физических законов к исследованию процессов и явлений; -Связь радиотехники с другими дисциплинами.

Уметь:
-Самостоятельно получать знания, применять основные законы для решения типовых задач; -Проводить параллели между разделами радиотехники, применять различные методы решения задач, в том числе и графические; -Подбирать оптимальные методы решения практических задач творческого характера; -Оценивать достоверность полученного результата; -Разрабатывать модели реальных процессов.
Владеть:
-Навыками самостоятельного решения задач; -Способностью работать при прямых наблюдениях; -Различными способами корректного представления информации, в том числе в графической и математической форме; -Интерпретировать результаты проведенных исследований и передавать их в виде конкретных рекомендаций.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Требования к предварительной подготовке обучающегося (предшествующие дисциплины, модули, темы):	
1.	Б1.О.15 Электротехника
2.	Б1.О.23 Схемотехника
Последующие дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо:	
1.	Б1.О.34 Защита информации от утечки по техническим каналам
2.	Б1.В.09 Моделирование систем защиты информации
3.	Б1.В.10 Устройства и системы бесперебойного электропитания вычислительных комплексов

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Очная форма обучения, 4 года (всего 108 часов, 54 часа контактной работы)

Код зан.	Тема и краткое содержание занятия	Вид зан.	Кол. часов	Компетенции	УМИ О
Курс 3. Семестр 6					
Модуль 1. Электромагнитные волны, радиосигналы, цепи – 54 (28+26)					
1.1	Общие сведения о волновых процессах. Распределение волн по частоте. Энергия и скорость волн. Линейные и нелинейные волны. Гармоническая волна и ее параметры. Возбуждение и излучение электромагнитных волн.	Лек. 1	4	ОПК-4	Л1.1 Л2.1
1.2	Электромагнитные волны. Решение задач на расчет параметров электрического поля,	ПЗ 1	4	ОПК-2	Л3.2

	магнитного поля и электромагнитных волн.				
1.3	Волны СВЧ диапазона. Измерение полных сопротивлений на СВЧ.	ЛР 1	2	ОПК-2	Л1.1
1.4	Волны в волноводах. Исследование потерь в прямоугольном волноводе.	ЛР 2	4	ОПК-2	Л1.1
1.5	Объемный резонатор. Исследование вынужденных колебаний в объемном резонаторе.	ЛР 3	4	ОПК-2	Л1.1
1.6	Радиотехнические электрические сигналы. Преобразование аналоговых сигналов в цифровые. Спектральное представление периодических сигналов. Ряды Фурье.	Лек. 2	4	ОПК-4	Л1.1 Л2.1
1.7	Модуляция сигналов. Помехи и шумы в радиотехнических системах. Виды модуляции.	Лек. 3	2	ОПК-2	Л1.1 Л2.1
1.8	Электрические сигналы. Решение задач на преобразование сигналов.	ПЗ 2	4	ОПК-4	Л3.2
1.9	Преобразователи сигналов. Модели видео и радиосигналов. Характеристики случайных процессов. Формирователи М последовательностей. Формирователи последовательностей Уолша.	СРС	26	ОПК-2 ОПК-4	Л3.1
Модуль 2. Радиоэлектронные устройства – 54 (26+28)					
2.1	Фильтрация сигналов. Импульсная характеристика и передаточная функция. Свертка и нерекурсивная фильтрация. Рекурсивная фильтрация. Цифровая фильтрация.	Лек. 4	4	ОПК-2	Л1.1 Л2.1
2.2	Частотные фильтры. Синтез и исследование полиномиальных фильтров нижних частот.	ЛР 4	4	ОПК-4	Л2.1
2.3	Фильтрация сигналов. Решение задач.	ПЗ 3	4	ОПК-4	Л3.2
2.4	Основы цифровой радиоэлектроники. Комбинационные устройства. Интегральные микросхемы. Триггеры, регистры, счетчики, шифраторы и дешифраторы, мультиплексоры и демультимплексоры, сумматоры и вычитатели.	Лек. 5	4	ОПК-2	Л1.1 Л2.1
2.5	Цифровые устройства. Решение задач.	ПЗ 4	4	ОПК-4	Л3.2
2.6	Частотные фильтры. Синтез и исследование полиномиальных фильтров верхних частот.	ЛР 5	4	ОПК-4	Л2.1
2.7	Контрольная работа.	ПЗ 5	2	ОПК-4	Л3.2
2.8	Цифровые устройства. Арифметико-логические устройства. Память на интегральных микросхемах. Микропроцессоры.	СРС	28	ОПК-2 ОПК-4	Л3.1
Итого -108 часов					

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1 Рекомендуемая литература
5.1.1. Основная литература

Код	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол.
Л1.1	Иванов И.М.	Основы радиотехники: учебное пособие	М: Альтаир-МГАВТ, 2015	Э1
Л1.2	Замоторинский В.А., Соколова Ж.М. и др.	Электромагнитные поля и волны: учебное пособие	Томск: Издательство ТУСУР, 2012	Э2
5.1.2 Дополнительная литература				
Код	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол.
Л2.1	Краснощёкова Г.А, Бондарев М.Г. и др.	Радиотехника. Radio Engineering: учебное пособие	М: Издательство «Флинта», 2019	Э3
5.1.3 Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся				
Код	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол.
Л3.1	Каганов В.И.	Радиотехника: от истоков до наших дней: учебное пособие	М: Издательство ФОРУМ, 2020	Э4
Л3.2	Боков Л.А, Мандель А.Е. и др.	Электромагнитные поля и волны: сборник задач и упражнений: учебное пособие	Томск: Издательство ТУСУР, 2014	Э5
5.2 Электронные образовательные ресурсы				
Э1	https://znanium.com/catalog/document?id=360647			
Э2	https://znanium.com/catalog/document?id=389506			
Э3	https://znanium.com/catalog/document?id=175568			
Э4	https://znanium.com/catalog/document?id=359533			
Э5	https://znanium.com/catalog/document?id=389507			
5.3 Программное обеспечение				
П.1	Пакет прикладных программ MATLAB			
П.2	Программный пакет «Электродинамика»			

6. Материально-техническое обеспечение дисциплины

6.1 МТО лекционных занятий	
1.	Лекционная аудитория №402, оснащенная проектором, ПК (ноутбуком), экраном.
6.2 МТО лабораторных работ и практических занятий	
1.	Генератор СВЧ сигнала ГЧ-83 или ГЧ-109), измерительная волноводная линия (P1-20 или P-28), генератор качающейся частоты, индикатор КСВН и ослабления, КВП (коаксиально-волноводный переход), детектор направленный «падающей» волны, детектор направленный «отраженный» волны, исследуемый объемный резонатор, согласованная нагрузка. Вольтметры, осциллографы и персональные компьютеры, на которых установлено оригинальное программное обеспечение (ауд. № 401).
2.	Компьютерные аудитории с возможностью выхода в локальную сеть Филиала и

	Интернет ауд. 401, 305, 218, 214
6.3 МТО рубежных контролей и зачетов	
1.	Компьютерные аудитории 401, 305, 218, 214 с возможностью выхода в локальную сеть Филиала и Интернет

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Темы для самостоятельного изучения, информационные источники указаны в Разделе 4 настоящей Рабочей программы.

Компьютерные технологии и программные продукты для выполнения самостоятельной работы по освоению учебного материала необходимо использовать в соответствии с указаниями методических разработок раздела 5.1.3 настоящей Рабочей программы.

Для более углубленного изучения материала по дисциплине целесообразно использовать учебные курсы сайта <http://www.intuit.ru/>.

Для подготовки к рубежной аттестации, а также к экзаменам и зачетам целесообразно использовать материалы сайта <http://i-exam.ru/> в режимах: «Тестирование обучение» и «Тестирование-самоконтроль». Студентам, успешно решающим тестовые задания целесообразно проверить свои силы, решая олимпиадные задания по информатике по адресу <http://test.i-exam.ru/training/olymp/index.html>.

Дополнения и изменения в рабочей программе