

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.В.01 Основы радиоинженерной деятельности

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы

Направленность (профиль)

11.05.01.31 Радионавигационные системы и комплексы

Форма обучения

очная

Год набора

2021

Красноярск 2023

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

PhD, Доцент, Дашкова А.К.

\_\_\_\_\_  
должность, инициалы, фамилия

## **1 Цели и задачи изучения дисциплины**

### **1.1 Цель преподавания дисциплины**

Цели преподавания дисциплины «Основы радиоинженерной деятельности» состоят в следующем:

– ознакомление студентов с историей появления радиотехники и электроники, историей развития радиотехнической промышленности в Красноярском крае, существующей структурой радиотехнического направления, современным состоянием и перспективами развития радиотехнических элементов, устройств и систем;

– обеспечение ориентации будущих инженеров – радиоэлектронщиков в существующих направлениях учебных, учебно-исследовательских и научно-исследовательских работ, осуществляемых на кафедрах Института инженерной физики и радиоэлектроники (ИИФиРЭ) Сибирского федерального университета (СФУ);

– обучение основам проектной и изобретательской деятельности как основе радиоинженерной деятельности будущих инженеров–радиоэлектронщиков.

### **1.2 Задачи изучения дисциплины**

В результате изучения дисциплины студенты должны:

Знать:

– историю появления и развития радиотехники и электроники;

– современное состояние основных составляющих электронного и радиотехнического направления, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий;

– фундаментальные законы физики, электро- и радиотехники, информатики и их роль в становлении и развитии современной радиотехники, электроники, связи, вычислительных и информационных технологий;

– универсальные законы существования и развития антропогенных, в том числе технических, систем;

– закономерности накопления и преодоления противоречий развития технических систем, на примерах радиоэлектронных систем;

– роль и место военной радиотехники и электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий военных радиотехнических и электронных технологий в обеспечении обороноспособности Российской Федерации (направления радиолокации, радионавигации, связи, радиомониторинга, связи и др.);

– перспективы развития основных направлений радиотехники, электроники и связи, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий гражданского и военного направлений в условиях формирующегося шестого технологического уклада;

– роль предприятий и учебных заведений радиотехнического и радиоэлектронного направления в военно-промышленном комплексе (ВПК) РФ;

– роль и место инженера в системе инженерного обеспечения

отечественной радиотехники, электроники и связи.

Уметь:

- ориентироваться в существующих и перспективных направлениях развития радиотехники, электроники, связи, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий;
- формулировать задачи, стоящие перед современной радиотехникой, электроникой, связью, измерительной и вычислительной техникой, информационными технологиями;
- формулировать и находить способы преодоления противоречий развития технических систем, на примерах радиоэлектронных систем;
- ориентироваться в современных задачах компьютерного моделирования и проектирования.

Владеть:

- навыками (методикой) поиска научно-технической и нормативной литературы с целью извлечения соответствующей информации для обеспечения понимания современного уровня задач радиотехники, электроники и связи и основных путей их решения;
- навыками (методикой) систематизации научно-технической и нормативной информации, подготовки научно-технических докладов (рефератов);
- навыками (методикой) составления и озвучивания научно-технических докладов (рефератов);
- навыками (методикой) формулирования и преодоления противоречий развития технических систем;
- навыками (методикой) составления заявок на изобретения.

### **1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-1: Способен осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач проектирования</b>	
ПК-1.1: Осведомлён о порядке, методах и средствах проведения разработки аппаратуры, РТС и РЭС	порядок, методы и средства проведения разработки аппаратуры, РТС и РЭС применять методы разработки алгоритмов и программ для проектирования радиоэлектронных средств навыком разработки технических заданий
ПК-1.2: Рассчитывает проектные параметры и формирует проектный облик РТС и РЭС	порядок проведения разработки аппаратуры, РТС и РЭС рассчитывать проектные параметры и формировать проектный облик РТС и РЭС навыком разработки эскизных проектов на РТС и РЭС

ПК-1.3: Разрабатывает технические задания и эскизные проекты РТС и РЭС	порядок разработк иэскизных проектов РТС и РЭС разрабатывать технические задания на РТС и РЭС навыком разработки технических заданий и эскизных проектов на РТС и РЭС
<b>УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</b>	
УК-1.1: Осуществляет критический анализ проблемных ситуаций	методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий
УК-1.2: Применяет системный подход для анализа проблемных ситуаций	методы системного и критического анализа применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций;
УК-1.3: Вырабатывает стратегию действий	методики разработки стратегии действий разрабатывать стратегию действий методиками азработки стратегий действий

#### **1.4 Особенности реализации дисциплины**

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	Сем естр	
		1	2
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1,44 (52)</b>		
практические занятия	1,44 (52)		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>1,56 (56)</b>		
курсовое проектирование (КП)	Нет		
курсовая работа (КР)	Да		

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
<b>1. Введение в инженерную деятельность</b>									
	1. Представление модуля «Введение в инженерную деятельность». Ознакомление с предлагаемыми темами и выбор темы реферата.			2					
	2. Представление модуля «Введение в инженерную деятельность». Ознакомление с предлагаемыми темами и выбор темы реферата.							2	
	3. Инженерная деятельность и роль инженера в современном мире			2					
	4. Инженерная деятельность и роль инженера в современном мире							2	
	5. Этика инженерной деятельности. Профессиональный инженер			2					
	6. Этика инженерной деятельности. Профессиональный инженер							2	

7. Профессиональное здоровье инженера как комплексная категория и личностная ценность			2					
8. Профессиональное здоровье инженера как комплексная категория и личностная ценность							2	
9. Общественная безопасность инженерной деятельности и понимание социальных, культурных и экологических последствий комплексной инженерной деятельности			2					
10. Общественная безопасность инженерной деятельности и понимание социальных, культурных и экологических последствий комплексной инженерной деятельности							4	
11. Подготовка докладов по теме реферата с презентацией в формате Power Point. Доклады студентов по теме реферата			4					
12. Подготовка докладов по теме реферата с презентацией в формате Power Point. Доклады студентов по теме реферата							4	
<b>2. Введение в специальность</b>								
1. Представление модуля «Введение в специальность». Ознакомление с предлагаемыми темами и выбор темы реферата.			2					
2. Представление модуля «Введение в специальность». Ознакомление с предлагаемыми темами и выбор темы реферата.							2	
3. Этапы развития радиотехнического образования и история радиотехнического производства в Красноярском крае.			2					

4. Этапы развития радиотехнического образования и история радиотехнического производства в Красноярском крае.							2	
5. Основные этапы и тенденции развития радиоэлектроники. Тенденции развития технологии проектирования и производства радиоэлектронной аппаратуры.			4					
6. Основные этапы и тенденции развития радиоэлектроники. Тенденции развития технологии проектирования и производства радиоэлектронной аппаратуры.							2	
7. Принципы построения различных радиоэлектронных систем и комплексов			2					
8. Принципы построения различных радиоэлектронных систем и комплексов							8	
9. Принципы работы отдельных узлов радиоэлектронной аппаратуры			6					
10. Принципы работы отдельных узлов радиоэлектронной аппаратуры							2	
11. Подготовка докладов по теме реферата с презентацией в формате Power Point. Доклады студентов по теме реферата			6					
12. Подготовка докладов по теме реферата с презентацией в формате Power Point. Доклады студентов по теме реферата							4	
<b>3. Введение в проектную деятельность инженера</b>								

1. Типовая и инновационная проектная деятельность. Технологические уклады. Возрастание роли инновационного проектирования при переходе к шестому технологическому укладу. Международные требования устойчивого развития и их учет в инновационном проектировании. Дивергентные методы генерации инновационных решений. Выбор тем проектов (в микрогруппах).			2					
2. Типовая и инновационная проектная деятельность. Технологические уклады. Возрастание роли инновационного проектирования при переходе к шестому технологическому укладу. Международные требования устойчивого развития и их учет в инновационном проектировании. Дивергентные методы генерации инновационных решений. Выбор тем проектов (в микрогруппах).							4	
3. Понятие «система». Классификация систем. Функции систем. Системный оператор. Законы существования систем (статики). Применение изученных понятий к выбранным темам проектов.			4					
4. Понятие «система». Классификация систем. Функции систем. Системный оператор. Законы существования систем (статики). Применение изученных понятий к выбранным темам проектов.							2	
5. Законы существования и развития систем (динамики). Применение законов к выбранным темам проектов. Понятие «противоречие». Виды противоречий.			2					
6. Законы существования и развития систем (динамики). Применение законов к выбранным темам проектов. Понятие «противоречие». Виды противоречий.							3	

7. Принципы устранения технических противоречий (обзор). Формулирование противоречий и применение принципов к выбранным темам проектов.			2					
8. Принципы устранения технических противоречий (обзор). Формулирование противоречий и применение принципов к выбранным темам проектов.							3	
9. Приемы устранения физических противоречий. Стандарты на устранение противоречий (обзор). Применение стандартов к выбранным темам проектов			2					
10. Приемы устранения физических противоречий. Стандарты на устранение противоречий (обзор). Применение стандартов к выбранным темам проектов							2	
11. Принципы устранения технических противоречий (обзор). Формулирование противоречий и применение принципов к выбранным темам проектов.			4					
12. Принципы устранения технических противоречий (обзор). Формулирование противоречий и применение принципов к выбранным темам проектов.							6	
Всего			52				56	

## **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **4.1 Печатные и электронные издания:**

1. Селиванов С. Г., Гузаиров М. Б., Кутин А. А. Инноватика: учебник для студентов вузов(Москва: Машиностроение).
2. Занько Н. Г., Малаян К. Р., Русак О. Н. Безопасность жизнедеятельности (Москва: Лань").
3. Белов С. В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность): Учебник(М.: Издательство Юрайт).
4. Михайлов Л. А., Соломин В. П., Макарова Л. П., Михайлова Л. А. Безопасность жизнедеятельности: учеб. для студентов учреждений высш. проф. образования(М.: Академия).
5. Котоусов А. С. Теоретические основы радиосистем. Радиосвязь, радиолокация, радионавигация: учеб. пособие(Москва: Радио и связь).
6. Каплун В. А., Браммер Ю. А., Лохова С. П., Шостак И. В. Радиотехнические устройства и элементы радиосистем: учеб. пособие для студентов вузов(Москва: Высшая школа).
7. Кокорин В. И. Радионавигационные системы и устройства: учеб. пособие для студентов вузов(Красноярск: ИПЦ КГТУ).
8. Бронкевич Ю. С., Вашко А. К., Глинченко А. С., Громыко А. И., Гурьевич А. С., Даниловский А. П., Думчева Э. Г., Кокорин В. И., Кравченко В. В., Кузнецкий С. С., Лисовский Я. Л., Логинов Б. А., Лукашев Г. М., Лундин А. Г., Мичурина М. М., Панько С. П., Подлесный С. А., Рагзин Г. М., Фефелов А. В., Черемисин В. Ф., Чмых М. К., Чумиков В. Ф., Шайдуров Г. Я., Ширман Д. М. Страницы истории радиотехники в Красноярском крае: очерки(Красноярск: ИПЦ КГТУ).
9. Козлов А. В. Инноватика: учеб.-метод. пособие для практич. занятий и самостоят. работ [для студентов программы подг. 210400.68 «Радиотехника»](Красноярск: СФУ).
10. Каганов В. И. Радиотехнические цепи и сигналы.: компьютерный курс (Москва: Форум-Инфра-М).
11. Подлесный С.А., Кокорин В.И. Введение в специальность: метод. указания к написанию реферата для студентов направлений подготовки дипломированных специалистов спец. 201300 и 552503(Красноярск: ИПЦ КГТУ).

### **4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):**

1. Стандартное программное обеспечение фирмы Microsoft, возможность выхода в компьютерную сеть СФУ, возможность выхода в сеть INTERNET.

### **4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. Электронно-библиотечная система учебной и научной литературы  
<http://ibooks.ru/>.

### **5 Фонд оценочных средств**

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

### **6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Учебная аудитория.

Персональные компьютеры – 12 рабочих мест