

2021

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Владимирский государственный университет

имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»

(ВлГУ)



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основы научно-технического творчества

Направление подготовки специальность

11.03.02 «Инфокоммуникационные  
технологии и системы связи»

направленность (профиль) подготовки

Мобильные средства связи

г. Владимир

Год 2021

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины «Основы научно-технического творчества»

1. Подготовка студентов к научно-технической и организационно-методической деятельности, связанной с проведением научных исследований. Выработка представлений о возможных методах решения научно-технических задач.

**Задачи:**

1. Освоение путей организации работы научного коллектива.
2. Приобретение теоретических и практических навыков оформления результатов научных и теоретических исследований.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Основы научно-технического творчества» относится к основным дисциплинам

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми

результатами освоения ОПОП (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	
<b>УК-1</b> Способен осуществлять	УК-1.1 Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации	Знает: Основные научные подходы к исследуемому материалу	Тестовые вопросы

<p>поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>УК-1.2. Умеет Соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности</p> <p>УК-1.3. Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками, методами принятия решений</p>	<p>Умеет: Выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, в независимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач</p> <p>Владеет: Навыками сбора обработки анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования</p>	
<p><b>УК-6</b> Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>УК-6.1. Знает: Основные принципы самовоспитания и самообразования, исходя из требований рынка труда</p> <p>УК-6.2. Умеет: Эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития, самообучения</p>	<p>Знает: Основные направления научных работ кафедры</p> <p>Умеет: Своевременно осуществлять анализ исследований технической тематики и делать необходимые выводы</p> <p>Владеет: Владеет способом</p>	<p>Тестовые вопросы</p>

	УК-6.3. Владеет: Способами управления своей познавательной деятельностью и удовлетворения образовательных интересов и потребностей.	саморегуляции, настройки на порученный анализ задачи	
<b>ОПК-2</b> Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные методы обработки и представления полученных данных	ОПК-2.1. Знает методы обработки и представления результатов при экспериментальных исследованиях процессов прохождения сигналов через различные радиотехнические структуры.  ОПК-2.2. Умеет самостоятельно выполнять наблюдения и измерения при экспериментальных исследованиях в лабораторных условиях  ОПК-2.3. Владеет навыками измерения параметров радиотехнических процессов и обработки полученных значений	Знает: Методику обработки выборок экспериментальных данных при статистических исследованиях параметров радиотехнических комплексов  Умеет: Проводить экспериментальные исследования с измерением параметров исследуемых устройств  Владеет: Методикой экспериментальных измерений параметров радиосхем.	Тестовые вопросы
<b>ОПК-3</b> Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом	ОПК-3.1. Знает современные принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации  ОПК-3.2. Умеет решать задачи	Знает: Эффективные методы обработки, анализа, хранения.  Умеет: Решать сложные задачи измерения параметров	Тестовые вопросы

<p>формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности</p>	<p>обработки данных с помощью современных средств автоматизации</p> <p>ОПК-3.3. Владеет навыками обеспечения информационной безопасности и навыками использования информационнокоммуникационных технологий при поиске необходимой информации</p>	<p>исследуемых радиоустройств с помощью современных средств программного обеспечения</p> <p>Владеет: Способами достижения необходимого уровня информационной безопасности и методиками использования информационных технологий</p>	
<p><b>ПК-1</b> Способен осуществлять подготовку типовых технических проектов и первичный контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации на различные телекоммуникационные объекты национальным и международным стандартам и техническим регламентам</p>	<p>ПК-1.1. Знает: Принципы системного подхода в проектировании систем связи (телекоммуникаций)</p> <p>ПК-1.2. Знает: Современные технические решения создания объектов и систем связи (телекоммуникационных систем) и её компонентов, новейшее оборудование и программное обеспечение</p> <p>ПК-1.3. Умеет: Использовать нормативно-техническую документацию при разработке проектной документации</p> <p>ПК-1.4. Владеет: Навыками оформления проектной документации в соответствии со стандартами и техническими регламентами</p>	<p>Знает: Способы тестирования приемных сигналов</p> <p>Умеет: Пользоваться в необходимом объеме измерительной технике</p> <p>Владеет: Способами регулировки радиотехнических характеристик системы в том числе приемников и передатчиков</p>	<p>Тестовые вопросы</p>

### 3. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудо- емкос- ть дисци- плины состав- ляет 1 зачетн- ая едини- ца, 36 часов. п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости форма промежуточн- аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	в форме практической подготовки <sup>1</sup>		
1	Организация научно- исследовательской работы	4	1,2		2		1	2	
2	Методологические основы научного познания и творчества		3,4		2		1	2	
3	Элементы теории и методологии научно- технического творчества		5,6		2		1	2	Рейтинг контроль №
4	Обработка результатов научных исследований		7,8		2		1 1	2	

<sup>1</sup> Данный пункт включается в рабочую программу только при формировании профессиональных компетенций.



5	Оформление заявки на предполагаемое изобретение	9	2		2	
6	Практика представления научной работы	10	2	1	2	
7	Выбор направления научного исследования и этапы научно-исследовательской работы	11, 12	2		2	Рейтинг контроль №:
8	Научные документы и издания, их классификация	13, 14, 15	2		2	
9	Применение методов информатика	16, 17, 18	2	1	2	Рейтинг контроль №:
Всего часов в 1 семестре			18		18	Зачёт

Содержание практических занятий по дисциплине «Основы научно-технического творчества»

**Раздел 1:** Организация научно-исследовательской работы.

**Тема 1:** Объекты изучения, цель и основные задачи дисциплины “Основы научно-технического творчества”.

**Тема 2:** Роль научных исследований на различных этапах хозяйственных отношений. Особенности организации научных исследований в условиях свободного рынка.

**Раздел 2:** Методологические основы научного познания и творчества.

**Тема 1:** Понятие научного знания. Общая характеристика процесса

научного познания.

**Тема 2:** Методология как философское учение о методах познания и преобразования действительности, применение принципов мировоззрения к процессу познания, духовному творчеству и практике.

**Тема 3:** Методы теоретических и эмпирических исследований. Использование системного анализа при изучении сложных, взаимосвязанных друг с другом проблемы.

**Раздел 3:** Элементы теории и методологии научно-технического творчества.

**Тема 1:** Научно-техническое творчество как поиск и решение задач в области техники на основе использования достижений науки.

**Тема 2:** Методы психологической активации коллективной творческой деятельности: “мозговой штурм”, алгоритм решения изобретательских задач (АРИЗ).

**Раздел 4:** Обработка результатов научных исследований.

**Тема 1:** Оформление полученных результатов в виде отчёта, доклада, статьи и т.д.

**Тема 2:** Требования, предъявляемые к научной рукописи. Общий план изложения научной работы: название (заглавие), оглавление (содержание), предисловие, введение, обзор литературы, основное содержание, выводы, заключение, перечень литературных источников, приложения. Аннотация и реферат научной работы.

**Раздел 5:** Оформление заявки на предполагаемое изобретение.

**Тема 1:** Объекты изобретения. Описание изобретения: название и класс Международной классификации изобретений; область техники, к которой относится изобретение; характеристика и критика аналогов изобретения; характеристика прототипа, выбранного заявителем; критика прототипа; цель изобретения; сущность изобретения и его отличительные (от прототипа) признаки; перечень фигур графических изображений (если они необходимы); примеры конкретного



выполнения; технико-экономическая или иная эффективность; формула изобретения.

**Тема 2:** Требования к формуле изобретения, правила построения и виды формул изобретения.

**Раздел 6:** Практика представления научной работы.

**Тема 1:** Устное представление результатов научной работы.

**Тема 2:** Подготовка доклада и выступление с докладом.

**Тема 3:** Требования к демонстрационному материалу и подготовка.

**Раздел 7:** Выбор направления научного исследования и этапы научно-исследовательской работы.

**Тема 1:** Общая классификация научных исследований.

**Тема 2:** Особенности фундаментальных, прикладных и поисковых научно-исследовательских работ (НИР). Научное направление как наука или комплекс наук, в области которых ведутся исследования.

Структурные единицы научного направления: комплексные проблемы, проблемы, темы и научные вопросы.

**Тема 3:** Технико-экономическое обоснование как база для определения направления исследований. Оценка экономической эффективности темы. Последовательность выполнения НИР.

**Тема 4:** Основные этапы НИР, их цели, задачи, содержание и особенности выполнения.

**Раздел 8:** Научные документы и издания, их классификация.

**Тема 1:** Первичные документы и издания: книги, брошюры (монографии, сборники научных трудов), учебные издания (учебники, учебные пособия), официальные издания (законодательные, нормативные, директивные), специальные виды технических изданий (стандарты, инструкции, типовые положения, методические указания и др.), патентная документация, периодические и продолжающиеся издания, первичные непубликуемые документы.

**Тема 2:** Вторичные документы и издания: справочные, обзорные,

реферативные и библиографические. Вторичные непубликуемые документы. Универсальная десятичная классификация (УДК) публикаций.

**Раздел 9:** Применение методов информатики.

**Тема 1:** Использование информатики для создания эффективных информационных систем как основы для автоматизации научных исследований, проектирования, технологических процессов.

**Тема 2:** Информационные системы. Системы научной коммуникации. Информационные продукты и технологии, базы и банки данных. Информационные сети.

#### **4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

Текущий контроль успеваемости (рейтинг-контроль №1, рейтинг-контроль №2, рейтинг-контроль №3) проводится три раза за семестр. Он предполагает оценку суммарных баллов по следующим составляющим: активность на контрольных занятиях, качество выполнения домашних заданий и самостоятельных работ.

##### Вопросы к рейтинг-контролю №1

1. Государственная система научно-технической информации.
2. Автоматизированные информационно-поисковые системы.
3. Научно-техническая патентная информация.
4. Проведение патентных исследований.
5. Описание и формула изобретения.
6. Классификация изобретений.
7. Государственная система патентной информации (ГСПИ)
8. Организация работы с научной литературой.
9. Теоретические исследования.

## 10. Задачи и методы теоретических исследований.

### Вопросы к рейтинг-контролю №2

1. Методы расчленения и объединения элементов исследуемой системы (объекта, явления).
2. Основные понятия общей теории систем.
3. Структурные компоненты решения задачи.
4. Использование математических методов в исследованиях.
5. Математическая формулировка задачи (разработка математической модели), выбор метода проведения исследований полученной математической модели, анализ полученного математического результата.
6. Математический аппарат для построения математических моделей исследуемых объектов.
7. Выбор математической модели объекта и ее предварительный контроль.
8. Контроль размерностей, контроль порядков.
9. Контроль характера зависимостей, контроль экстремальных ситуаций.
10. Контроль граничных условий, контроль математической замкнутости.

### Вопросы к рейтинг-контролю №3

1. Контроль физического смысла, контроль устойчивости модели.
2. Моделирование как метод практического или теоретического опосредованного оперирования объектом.
3. Подобие явлений как характеристика соответствия величин, участвующих в изучаемых явлениях, происходящих в оригиналах и моделях.
4. Виды моделей.
5. Экспериментальные исследования.
6. Классификация, типы и задачи эксперимента.
7. Методика и программа эксперимента.
8. Содержание и разработка методики эксперимента.

9. Основные элементы плана эксперимента.
10. Обработка и анализ экспериментальных результатов.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в виде зачета.

#### Контрольные вопросы к зачету

1. Организация научно-исследовательской работы.
2. Организация научно-исследовательской работы.
3. Элементы теории и методологии научно-технического творчества.
4. Обработка результатов научных исследований.
5. Оформление заявки на предполагаемое изобретение.
6. Практика представления научной работы.
7. Выбор направления научного исследования и этапы научно-исследовательской работы.
8. Научные документы и издания, их классификация.
9. Применение методов информатики.

Самостоятельная работа обучающегося предполагается в виде рефератов и докладов по следующим темам:

1. Государственная система научно-технической информации.
2. Теоретические исследования. Задачи и методы теоретических исследований.
3. Проведение теоретических исследований: анализ физической сущности процессов.
4. Использование математических методов в исследованиях.
5. Выбор математической модели объекта и её предварительный контроль
6. Экспериментальные исследования. Классификация, типы и задачи эксперимента.



7. Элементы планирования эксперимента
8. Дисперсионный анализ. Регрессионный анализ
9. Внедрение и эффективность научных исследований

Реферат выполняется как текстовый документ согласно стандартам ВлГУ. Размер шрифта 14 (Times New Roman), через 1-1.5 интервала. Должен содержать титульный лист, содержание, текст, использованную литературу. Номер реферата соответствует порядковому номеру студента по списку или по указанию преподавателя. Источниками могут служить энциклопедии, биографии, Интернет и т.п.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ

### ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 5.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ
		Наличие в электронном каталоге ЭБС
Основная литература*		
1. История радиотехники: Учебное пособие / Гришаев Ю. Н. - Рязань: Рязанский государственный радиотехнический университет	2010	<a href="https://e.lanbook.com/book/168339">https://e.lanbook.com/book/168339</a>
2. Каганов, В. И. Радиотехника: от истоков до наших дней : учебное пособие / В.И. Каганов. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, — 352 с. - ISBN 978-5-00091-495-3	2020	<a href="https://znanium.com/catalog/document?id=359533">https://znanium.com/catalog/document?id=359533</a>
3. Ерофеев Ю.Н. Берг. Жизнь и деятельность/Ю.Н. Ерофеев - М: Горячая линия-Телеком	2007	<a href="https://knigogid.ru/books/99024-berg-aksel-ivanovich-zhizn-i-deyatelnost">https://knigogid.ru/books/99024-berg-aksel-ivanovich-zhizn-i-deyatelnost</a>
Дополнительная литература		
1. Неон Александрович Арманд : радиофизика длиною в жизнь / Булкин В.В. (ред.). — М. : САМ Полиграфист, — 129 с., — ISBN 978-5-00077-256-0.	2015	<a href="https://fireras.su/biblio/?p=12230">https://fireras.su/biblio/?p=12230</a>
2. Рыжов К.В. 100 великих изобретений/ К.В. Рыжов - М: Вече	2006.	<a href="https://www.libfox.ru/111491-konstantin-ryzhov-100-velikih-izobreteniy.html">https://www.libfox.ru/111491-konstantin-ryzhov-100-velikih-izobreteniy.html</a>

--	--	--

## **5.2. Периодические издания**

1. Радиоуправление. Телевизионная техника: реферативный журнал (РЖ): электронное издание.— Москва: Всероссийский институт научной и технической информации (ВИНИТИ), №№ 1-12,- 2010, 2011, 2012 гг.
2. Радиотехника;
3. Радиотехника и электроника;
4. Приборы и техника эксперимента;

## **5.3. Интернет-ресурсы**

1. <http://www.studentlibrarv.ru>
2. <https://e.lanbook.com/>
3. <https://www.elibrary.ru/>

## **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ОБЕСПЕЧЕНИЕ**


Для реализации данной дисциплины имеются помещения для проведения занятий практического и лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:


- кафедральные мультимедийные средства (ауд. 301-3. 335-3 и 3 1 1 -3):



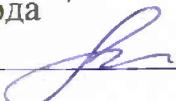
Рабочую программу составил профессор кафедры РТ и РС

 О.Р. Никитин

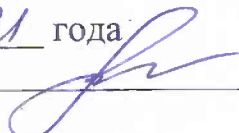
Рецензент Генеральный директор ОАО

"Владимирское КБ радиосвязи"  А.Е. Богданов

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

РТ и РС  
Протокол № 1 от 30.08.21 года  
Заведующий кафедрой  О.Р. Никитин

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления

И.ОЗ.Од  
Протокол № 1 от 1.09.21 года  
Председатель комиссии  О.Р. Никитин

ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ  
«Основы научно-технического творчества»

Рабочая программа одобрена \_\_\_\_\_ учебный год  
Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год  
Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год  
Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины

### НАИМЕНОВАНИЕ

образовательной программы направления подготовки 11.03.02

«Инфокоммуникационные технологии и системы связи»,

направленность: «Мобильные средства связи» (бакалавр)

Номер изменения	Внесены изменения в части/разделы рабочей программы	Исполнитель ФИО	Основание (номер и дата протокола заседания кафедры)
1			
2			

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

*Подпись*

*ФИО*