

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего**  
**образования «Вятский государственный университет»**  
**(ВятГУ)**  
**г. Киров**

Утверждаю  
Директор/Декан Репкин Д. А.



Номер регистрации  
РПД\_3-10.05.02.01\_2020\_114981  
Актуализировано: 07.04.2021

**Рабочая программа дисциплины**  
**Методы научного творчества**

	наименование дисциплины
Квалификация выпускника	Специалист по защите информации
Специальность	10.05.02
	шифр
	Информационная безопасность телекоммуникационных систем
	наименование
Специализация	Системы подвижной цифровой защищенной связи
	наименование
Формы обучения	Очная
	наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра радиоэлектронных средств
	наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра радиоэлектронных средств
	наименование

Киров, 2020 г.

## **Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины**

Корепанов Александр Гаврилович

---

ФИО

## Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	Формирование у выпускников знаний, умений и навыков, необходимых для поиска новых технических решений в избранной области. Развитие креативных способностей и подготовка к практической деятельности.
Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> <li>-формирование навыков планирования научной деятельности, сбора, анализа и обобщения технической информации;</li> <li>-развитие системного подхода в проектной деятельности;</li> <li>-формирование практических навыков применения наиболее эффективных методов решения изобретательских задач.</li> </ul>

### Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

#### Компетенция ОПК-1

способностью анализировать физические явления и процессы для формализации и решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности		
Знает	Умеет	Владеет
особенности физических эффектов, явлений и процессов, используемых для обеспечения информационной безопасности; методы научного творчества; приемы для устранения технических и физических противоречий; законы развития технических систем	выявлять закономерности физических эффектов, явлений и процессов, используемых для обеспечения информационной безопасности; формулировать задачу методами научного творчества; применять законы развития технических систем в практике создания телекоммуникационных систем; использовать современные информационные технологии для решения коммуникативных задач по продвижению научных достижений в области телекоммуникаций	способностью выявлять новизну технического решения на основе анализа физических эффектов, явлений и процессов, используемых для обеспечения информационной безопасности; способностью решать стандартные задачи научного творчества; методами математического и физического моделирования; технологией внедрения изобретений

#### Компетенция ОПК-6

способностью применять методы научных исследований в профессиональной деятельности		
Знает	Умеет	Владеет
общую методологию и логику научного творчества; приемы для устранения	применять методы научных исследований в научном творчестве; разрабатывать	методами научных исследований в техническом творчестве;

<p>технических и физических противоречий при проектировании телекоммуникационных систем; основы теории решения изобретательских задач</p>	<p>модели телекоммуникационных систем; применять элементы теории решения изобретательских задач при проектировании телекоммуникационных систем</p>	<p>методикой проведения экспериментального исследования для проверки изобретательских идей; методологией поиска решений изобретательских задач (АРИЗ)</p>
---	--	---

**Структура дисциплины**  
**Тематический план**

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Методы поиска новых технических решений	ОПК-1
2	Теория решения изобретательских задач (ТРИЗ)	ОПК-1, ОПК-6
3	Элементы технологии внедрения изобретений	ОПК-1, ОПК-6
4	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ОПК-1, ОПК-6

**Формы промежуточной аттестации**

Зачет	7 семестр (Очная форма обучения)
Экзамен	Не предусмотрен (Очная форма обучения)
Курсовая работа	Не предусмотрена (Очная форма обучения)
Курсовой проект	Не предусмотрена (Очная форма обучения)

### Трудовоемкость дисциплины

Форма обучения	Курсы	Семестры	Общий объем (трудоёмкость)		Контактная работа, час	в том числе аудиторная контактная работа обучающихся с преподавателем, час				Самостоятельная работа, час	Курсовая работа (проект), семестр	Зачет, семестр	Экзамен, семестр
			Часов	ЗЕТ		Всего	Лекции	Семинарские, практические занятия	Лабораторные занятия				
Очная форма обучения	4	7	108	3	66.5	36	18	18	0	41.5		7	

## Содержание дисциплины

### Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
<b>Раздел 1 «Методы поиска новых технических решений»</b>		<b>34.50</b>
<b>Лекции</b>		
Л1.1	Понятие о инженерном проектировании. Этапы процесса проектирования	1.00
Л1.2	Изобретательство - основная форма технического творчества	1.00
Л1.3	Психологические аспекты творческой деятельности	1.00
Л1.4	Ассоциативные методы: методы фокальных объектов, гирлянд случайностей и ассоциаций	1.00
Л1.5	Методы мозгового штурма и синектики	1.00
Л1.6	Методы морфологического анализа и функционально-стоимостного анализа	1.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П1.1	Методики определения творческих способностей человека. Оценка EQ и IQ	2.00
П1.2	Применение методов фокальных объектов и прямого мозгового штурма для решения инженерных задач	2.00
П1.3	Изучение методов морфологического анализа и ФСА на конкретных примерах	2.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С1.1	Изучение различных технологий для оценки эмоционального и умственного интеллекта	6.50
С1.2	Работа с электронным учебником в системе дистанционного обучения	6.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	10.00
<b>Раздел 2 «Теория решения изобретательских задач (ТРИЗ)»</b>		<b>36.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л2.1	Общие определения ТРИЗ. Понятие о технических системах	1.00
Л2.2	Законы развития технических систем (комментарии с примерами)	1.00
Л2.3	Технические противоречия в системах. Приемы для их устранения	1.00
Л2.4	Физические проиворечия и принципы идеальности	1.00
Л2.5	Элементы вепольного анализа	1.00
Л2.6	Система стандартов и фонд физико-технических эффектов	1.00
Л2.7	Алгоритм решения изобретательских задач (АРИЗ)	1.00
Л2.8	Разновидности АРИЗ. Изобретающие прораммы	1.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		

П2.1	Применение приемов для устранения противоречий при решении конкретных задач	2.00
П2.2	Решение инженерных задач методом вепольного анализа	2.00
П2.3	Изучение физико-технических эффектов в конкретных системах	2.00
П2.4	Разбор задачи методом АРИЗ по шагам	2.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С2.1	Изучение приемов для устранения технических и физических противоречий	6.00
С2.2	Подготовка выступления по конкретному эффекту	4.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	10.00
<b>Раздел 3 «Элементы технологии внедрения изобретений»</b>		<b>33.50</b>
<b>Лекции</b>		
ЛЗ.1	Методы логического поиска. Обработка проблемы для постановки задачи	1.00
ЛЗ.2	Отбор и внедрение изобретений	1.00
ЛЗ.3	Патентование изобретений	1.00
ЛЗ.4	Инновации в системах радиотехники и связи	1.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
ПЗ.1	Поиск инновационной идеи для выпускной квалификационной работы	2.00
ПЗ.2	Подготовка материалов для учебного изобретения	2.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
СЗ.1	Патентные исследования по заданной теме	7.50
СЗ.2	Подготовка выступления на семинаре	8.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВРЗ.1	Контактная внеаудиторная работа	10.00
<b>Раздел 4 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»</b>		<b>4.00</b>
З4.1	Подготовка к сдаче зачета	3.50
КВР4.1	Сдача зачета	0.50
<b>ИТОГО</b>		<b>108.00</b>

Содержание дисциплины данной рабочей программы используется при обучении по индивидуальному учебному плану, при ускоренном обучении, при применении дистанционных образовательных технологий и электронном обучении (при наличии).

## **Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Успешное освоение дисциплины предполагает активное, творческое участие обучающегося на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы. Обучающийся обязан посещать лекции, семинарские, практические и лабораторные занятия (при их наличии), получать консультации преподавателя и выполнять самостоятельную работу.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, методических указаний и разработок, указанных в программе, особое внимание уделить целям, задачам, структуре и содержанию дисциплины.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Тематика лекций определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Лекции – это систематическое устное изложение учебного материала. На них обучающийся получает основной объем информации по каждой конкретной теме. Лекции обычно носят проблемный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов.

Предполагается, что обучающиеся приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендованным программой. Часто обучающимся трудно разобраться с дискуссионными вопросами, дать однозначный ответ. Преподаватель, сравнивая различные точки зрения, излагает свой взгляд и нацеливает их на дальнейшие исследования и поиск научных решений. После лекции желательно вечером перечитать и закрепить полученную информацию, тогда эффективность ее усвоения значительно возрастает. При работе с конспектом лекции необходимо отметить материал, который вызывает затруднения для понимания, попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю.

Целью семинарских занятий является проверка уровня понимания обучающимися вопросов, рассмотренных на лекциях и в учебной литературе.

Целью практических и лабораторных занятий является формирование у обучающихся умений и навыков применения теоретических знаний в реальной практике решения задач; восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса.

Семинарские, практические и лабораторные занятия в равной мере направлены на совершенствование индивидуальных навыков решения теоретических и прикладных задач, выработку навыков интеллектуальной работы, а также ведения дискуссий. Для успешного участия в семинарских, практических и лабораторных занятиях обучающемуся следует тщательно подготовиться.

Основной формой подготовки обучающихся к практическим (лабораторным) занятиям является самостоятельная работа с учебно-методическими материалами, научной литературой, статистическими данными и т.п.

Изучив конкретную тему, обучающийся может определить, насколько хорошо он в ней разобрался. Если какие-то моменты остались непонятными, целесообразно составить список вопросов и на занятии задать их преподавателю. Практические (лабораторные) занятия предоставляют обучающемуся возможность творчески раскрыться, проявить инициативу и развить навыки публичного ведения дискуссий и общения.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя выполнение различного рода заданий (изучение учебной и научной литературы, материалов лекций, систематизацию прочитанного материала, подготовку контрольной работы, решение

задач, подготовка докладов, написание рефератов, публикация тезисов, научных статей, подготовка и защита курсовой работы / проекта и другие), которые ориентированы на глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины.

Обучающимся рекомендуется систематически отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки.

Внутренняя система оценки качества освоения дисциплины включает входной контроль уровня подготовленности обучающихся, текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию, направленную на оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ) при наличии).

При проведении промежуточной аттестации обучающегося учитываются результаты текущего контроля, проводимого в течение освоения дисциплины.

Процедура оценивания результатов освоения дисциплины осуществляется на основе действующих локальных нормативных актов ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет», с которыми обучающиеся знакомятся на официальном сайте университета [www.vyatsu.ru](http://www.vyatsu.ru).

## **Учебно-методическое обеспечение дисциплины, в том числе учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающегося по дисциплине**

### **Учебная литература (основная)**

- 1) Гошин, Г. Г. Интеллектуальная собственность и основы научного творчества : учебное пособие / Г.Г. Гошин. - Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. - 193 с. - Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208589/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.
- 2) Челноков, М. Б. Основы научного творчества : учебное пособие / М. Б. Челноков. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. - 172 с. - ISBN 978-5-8114-3864-8 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/126916> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.
- 3) Аверченков, В. И. Основы научного творчества : учебное пособие / В.И. Аверченков, Ю.А. Малахов. - 3-е изд., стер. - Москва : Издательство «Флинта», 2016. - 156 с. - ISBN 978-5-9765-1269-6 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=93347/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.
- 4) Корепанов, А. Г. Методы научного творчества : Курс лекций. Специальность 201500, 200900, 201800 д/о, з/о / А. Г. Корепанов ; ВятГТУ, ФПМТ, каф. РЭС. - Киров : ВятГУ, 2004. - Б. ц. - Текст : электронный.

### **Учебная литература (дополнительная)**

- 1) Орлов, Михаил Александрович. Истоки ТРИЗ и творческой личности : учебник / М. Орлов. - Москва : СОЛОН-Пресс, 2013. - 181 с. - (Библиотека создания инноваций). - ISBN 978-5-91359-115-9 : 454.00 р. - Текст : непосредственный.
- 2) Орлов, Михаил Александрович. Первичные инструменты ТРИЗ : справ. практика / М. Орлов. - М. : Солон-Пресс, 2010. - 127, [1] с. - (Библиотека создания инноваций). - ISBN 978-5-91359-081 : 30.00 р. - Текст : непосредственный.
- 3) Орлов, Михаил Александрович. Азбука ТРИЗ. Основы изобретательного мышления : вводный практич. курс / М. А. Орлов. - М. : Солон-Пресс, 2010. - 127, [1] с. - (Библиотека создания инноваций). - ISBN 978-5-91359-080-0 : 40.00 р. - Текст : непосредственный.
- 4) Шпаковский, Николай Андреевич. ТРИЗ. Анализ технической информации и генерация новых идей : учеб. пособие / Н. А. Шпаковский. - Москва : Форум, 2010. - 262 с. - Библиогр.: с. 248-253. - ISBN 978-5-91134-389-7 : 339.90 р. - Текст : непосредственный.

5) Зиновкина, Милослава Михайловна. Основы исследовательской деятельности: ТРИЗ : Учебное пособие Для СПО / М. М. Зиновкина, Р. Т. Гареев, П. М. Горев, В. В. Утемов. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2020. - 124 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-12134-6 : 249.00 р. - URL: <https://urait.ru/bcode/456575> (дата обращения: 20.04.2020). - Режим доступа: Образовательная платформа Юрайт. - Текст : электронный.

### **Учебно-методические издания**

1) Горев, Павел Михайлович. Научное творчество. Практическое руководство по развитию креативного мышления. Методы и приемы ТРИЗ / П. М. Горев, В. В. Утемов. - Изд. 2-е. - М. : URSS, 2016. - 112 с. : ил. - Библиогр.: с. 95-108. - ISBN 978-5-9710-2790-4 : 120.00 р. - Текст : непосредственный.

2) Уразаев, В. Г. Путешествие в страну ТРИЗ. Записки изобретателя / В.Г. Уразаев. - Москва : СОЛОН-ПРЕСС, 2007. - 125 с. - (Библиотека инженера). - ISBN 5-98003-040-9 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=227231/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

3) Корепанов, Александр Гаврилович. Опыт преподавания курса "Методы научного творчества" на кафедре РЭС / А. Г. Корепанов ; ВятГУ, ФПМТ, каф. РЭС. - Б. ц.

### **Учебно-наглядное пособие**

1) Корепанов, Александр Гаврилович. Защита интеллектуальной собственности - Консультация по дисциплине : видеолекция: дисциплина "Защита интеллектуальной собственности" / А. Г. Корепанов ; ВятГУ, ФПМТ, каф. РЭС. - Киров : ВятГУ, [2015]. - + 1 on-line. - Загл с экрана. - Б. ц. - URL: <http://online.do-kirov.ru/content/zashchita-intellektualnoi-sobstvennosti-konsultatsiya-po-distsipline> (дата обращения: 19.11.2015). - Режим доступа: Видеолекция ВятГУ. - Изображение : видео.

### **Электронные образовательные ресурсы**

1) Портал дистанционного обучения ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://mooc.do-kirov.ru/>

2) Раздел официального сайта ВятГУ, содержащий описание образовательной программы [электронный ресурс] / - Режим доступа: [https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program\\_ID=3-10.05.02.01](https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-10.05.02.01)

3) Личный кабинет студента на официальном сайте ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://new.vyatsu.ru/account/>

4) Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>

### **Электронные библиотечные системы (ЭБС)**

- ЭБС «Научная электронная библиотека eLIBRARY» (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>)
- ЭБС «Издательства Лань» (<http://e.lanbook.com/>)
- ЭБС «Университетская библиотека online» ([www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru))
- Внутренняя электронно-библиотечная система ВятГУ (<http://lib.vyatsu.ru/>)
- ЭБС «ЮРАЙТ» (<https://urait.ru>)

#### **Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

- ГАРАНТ
- КонсультантПлюс
- Техэксперт: Нормы, правила, стандарты
- Роспатент (<https://www1.fips.ru/elektronnye-servisy/informatsionno-poiskovaya-sistema>)
- Web of Science® (<http://webofscience.com>)

## **Материально-техническое обеспечение дисциплины**

### **Демонстрационное оборудование**

Перечень используемого оборудования
ИНТЕРАКТИВНАЯ ДОСКА SMART BOARD 480IV СО ВСТРОЕННЫМ ПРОЕКТОРОМ V25 С КАБЕЛЕМ VGA 15,2М C-GM/GM-50

### **Специализированное оборудование**

Перечень используемого оборудования
КОМПЬЮТЕР X-терминал LCD -17*
НОУТБУК iRU Stilo 3314

**Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе лицензионное и свободно распространяемое ПО (включая ПО отечественного производства)**

№ п.п	Наименование ПО	Краткая характеристика назначения ПО
1	Программная система с модулями для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»	Программный комплекс для проверки текстов на предмет заимствования из Интернет-источников, в коллекции диссертация и авторефератов Российской государственной библиотеки (РГБ) и коллекции нормативно-правовой документации LEXPRO
2	Microsoft Office 365 ProPlusEdu ALNG SubsVL MVL AddOn toOPP	Набор веб-сервисов, предоставляющий доступ к различным программам и услугам на основе платформы Microsoft Office, электронной почте бизнес-класса, функционалу для общения и управления документами
3	Office Professional Plus 2016	Пакет приложений для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных, презентациями
4	Windows Professional	Операционная система
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	Антивирусное программное обеспечение
6	Справочная правовая система «Консультант Плюс»	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
7	Электронный периодический справочник ГАРАНТ Аналитик	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
8	Security Essentials (Защитник Windows)	Защита в режиме реального времени от шпионского программного обеспечения, вирусов.
9	МойОфис Стандартный	Набор приложений для работы с документами, почтой, календарями и контактами на компьютерах и веб браузерах
10	2004 ПАКЕТ УЧЕБНЫХ КОМПЬЮТЕР,ПРОГРАММ	Специализированное лицензионное ПО
11	2012 Внеб.Лицензии ПОMicrosoft Office Mac Standard 2011 OPEN 1	Специализированное лицензионное ПО

Обновленный список программного обеспечения данной рабочей программы находится по адресу:  
[https://www.vyatsu.ru/php/list\\_it/index.php?op\\_id=114981](https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=114981)

