

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	Специалист по защите информации
выпускника	
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

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	-формирование навыков планирования научной деятельности, сбора, анализа и обобщения технической информации; -развитие системного подхода в проектной деятельности; -формирование практических навыков применения наиболее эффективных методов решения изобретательских задач.

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)

Трудоемкость дисциплины

Форма обучения	Курсы	Семестры	Общий объем (трудоемкость)		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
Раздел 1 «Методы поиска новых технических решений»		34.50
Лекции		
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
Семинары, практические занятия		
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
Самостоятельная работа		
C1.1	Изучение различных технологий для оценки эмоционального и умственного интеллекта	6.50
C1.2	Работа с электронным учебником в системе дистанционного обучения	6.00
Контактная внеаудиторная работа		
KBP1.1	Контактная внеаудиторная работа	10.00
Раздел 2 «Теория решения изобретательских задач (ТРИЗ)»		36.00
Лекции		
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 противоречия и принципы идеальности	1.00
Л2.5	Элементы ведомого 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 программы	1.00
Семинары, практические занятия		

П2.1	Применение приемов для устранения противоречий при решении конкретных задач	2.00
П2.2	Решение инженерных задач методом ведольного анализа	2.00
П2.3	Изучение физико-технических эффектов в конкретных системах	2.00
П2.4	Разбор задачи методом АРИЗ по шагам	2.00
Самостоятельная работа		
C2.1	Изучение приемов для устранения технических и физических противоречий	6.00
C2.2	Подготовка выступления по конкретному эффекту	4.00
Контактная внеаудиторная работа		
KBP2.1	Контактная внеаудиторная работа	10.00
Раздел 3 «Элементы технологии внедрения изобретений»		33.50
Лекции		
Л3.1	Методы логического поиска. Обработка проблемы для постановки задачи	1.00
Л3.2	Отбор и внедрение изобретений	1.00
Л3.3	Патентование изобретений	1.00
Л3.4	Инновации в системах радиотехники и связи	1.00
Семинары, практические занятия		
П3.1	Поиск инновационной идеи для выпускной квалификационной работы	2.00
П3.2	Подготовка материалов для учебного изобретения	2.00
Самостоятельная работа		
C3.1	Патентные исследования по заданной теме	7.50
C3.2	Подготовка выступления на семинаре	8.00
Контактная внеаудиторная работа		
KBP3.1	Контактная внеаудиторная работа	10.00
Раздел 4 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		4.00
34.1	Подготовка к сдаче зачета	3.50
KBP4.1	Сдача зачета	0.50
ИТОГО		108.00

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 ознакомлены на официальном сайте университета 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 изобретательского 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. - Библиог.: 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
- 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)
- 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 15,2M 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 диссертаций и авторефераторов 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 ПО Microsoft 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

РПД_3-10.05.02.01_2020_114981