

## АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Организация научно-исследовательских работ»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки  
09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» (уровень магистратуры)

**Направленность (профиль):** Программно-техническое обеспечение автоматизированных систем  
**Общий объем дисциплины – 3 з.е. (108 часов)**

**Форма промежуточной аттестации – Зачет.**

**В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции с соответствующими индикаторами их достижения:**

- ПК-5.1: Демонстрирует знание методов мониторинга и управления ресурсами исследовательских проектов;
- ПК-5.2: Разрабатывает план исследовательских работ;
- ПК-5.3: Способен анализировать входные и текущие данные по исследовательскому ИТ-проекту;

**Содержание дисциплины:**

Дисциплина «Организация научно-исследовательских работ» включает в себя следующие разделы:

**Форма обучения очная. Семестр 1.**

**1. Научная деятельность в РФ.** Общее представление о научных исследованиях. Объект и предмет исследования. Классификация научных исследований. Поисковые, прикладные и фундаментальные исследования. НИР и ОКР. Общие характеристики для описания исследования. Научные работы. Гранты, программы, конкурсы. Ученые степени и ученые звания. Общее представление о магистерских, кандидатских и докторских диссертациях. Понятие об актуальности, научной новизне и практической значимости работы..

**2. Методология, практика и технология проведения научных исследований и выполнения НИР..** Сущность и особенности научного исследования. Метод и методология. Структура научного исследования. Теоретические и экспериментальные методы исследования, их разновидности (поиск, наблюдение, сравнение, измерение, абстрагирование, анализ и синтез) и содержание. Методы оценки достоверности выполненных исследований. Проверка результатов на тестовых задачах. Основные особенности проведения теоретических и экспериментальных исследований в области ИВТ. Работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований. Проведение информационного поиска. Сбор, обработка, анализ и обобщение отечественного и международного опыта в области ИВТ и ИТ-технологий.

Руководство и управление при проведении НИР и ОКР в области разработки и исследования программно-технического обеспечения автоматизированных систем. Методов мониторинга и управления ресурсами исследовательских проектов. Анализ входных и текущих данных по исследовательскому ИТ-проекту. Порядок проведения наблюдений и измерений, составление их описаний и формулировка выводов. Формирование заявок на гранты и научные программы. Заключение договоров на НИР ОКР. Работа с заказчиками. Подготовка проектов планов и программ проведения этапов. НИР. Составление календарных планов, актов выполнения этапов НИР. Координация действий соисполнителей. Определение сферы применения НИР и ОКР. Методы и средства планирования и организации научных разработок. Формирование новых направлений НИР и ОКР. Оценка эффективности НИР..

**3. Методы и средства проведения научных исследований и оформления их результатов.** 1. Математические методы для проведения разработок и исследований в области информационных технологий и разработки программно-технического обеспечения автоматизированных систем. Вычислительный и натурный эксперимент. Имитационное моделирование. Методы Монте-Карло. Фракталы. Теория игр и массового обслуживания. Методы планирования и обработки экспериментальных данных. Проектирование и расчеты. Однокритериальная и многокритериальная оптимизация. Системный анализ. Статистическая теория информационно-измерительных устройств. Оптимальные и адаптивные системы. Моделирование, обработка данных, алгоритмизация. Клеточные автоматы, теория информации и кодирования, теория

нечетких множеств, нейросетевые методы, вейвлет – преобразования, конечные ортогональные преобразования, методы математической морфологии, эвристические алгоритмы, экстремальное программирование.

2. Программное обеспечение для автоматизации математических расчетов, моделирования и проектирования. CAD, CAM и CAE системы. Программные пакеты для математических пакетов. Специализированные симуляторы. Средства для моделирования и проектирования.

3. Программное обеспечение для подготовки презентаций и отчетной документации. Офисные программы. Сравнение текстовых процессоров. Сравнительная характеристика графических редакторов. Основные принципы работы с графическими пакетами применительно к решению задач оформления научных работ..

**4. Защита авторских прав при проведении научных исследований.** Сопоставительный анализ объекта техники с охраняемыми объектами промышленной собственности. Методы определения патентной чистоты объекта техники. Правовые основы охраны объектов исследования и экономическая оценка использования объектов промышленной собственности. Виды авторских прав: патенты, полезные модели, промышленные образцы, товарные знаки. Назначение патентов. Патенты на способ и устройство. Формула изобретения. Структура и содержание патента на изобретение. Порядок оформления документов для регистрации патентов, программных продуктов и баз данных. Лицензирование, передача технологий и недобросовестная конкуренция. Оформление патентных прав на ноу-хау (know-how). Сроки регистрации для разных видов интеллектуальной собственности.

**5. Оформление результатов исследований. Научные публикации.** Роль публикаций в проведении научных исследований. Обобщенная структура научной работы (публикации). Основы научного и технического языка. Общие рекомендации по оформлению работы. Правила оформления библиографических ссылок. Критерии публикаций по разным признакам. Экспертные заключения. Виды научных публикаций: тезисы, статьи в местной и центральной печати, издания в Интернете, патенты, программные продукты. Электронные публикации. Реферируемые издания. Индексы цитируемости, импакт – факторы и базы данных научного цитирования. Индексы РИНЦ и Хирша. Базы Scopus и Web of Science. Издания по списку, рекомендованному ВАК. Требования ВАК по количеству и структуре публикаций в научных диссертациях. Стоимость публикаций. «География» публикаций. Сроки публикаций. Время выхода публикации до защиты диссертации..

**6. Организация и автоматизация труда при проведении исследований и оформлении их результатов.** Системы управления проектами: их назначение, разновидности и сравнительный анализ. Техника личной работы: записи и закладки, система учета публикаций, работа с библиографическим перечнем. Менеджеры ссылок и каталогизаторы. Мониторинг и управление ресурсами исследовательских проектов. Планирование исследовательской работы и корректировка планов. Диаграммы Ганта и UML – диаграммы. Анализ входных и текущих данных по исследовательскому ИТ-проекту в процессе его выполнения. Написание диссертации «от реферата» или «к реферату»..

**7. Структура и содержание научных диссертаций.** Структура и содержание научной диссертации.

Научные специальности. Виды наук. Формальные и неформальные требования, предъявляемые к научным диссертациям. Целостность. Соответствие специальности и ее паспорту. Научная новизна. Практическая ценность. Внедрение результатов. Типы положительных эффектов от внедрения работы: социальный, экономический, расширение функциональности, улучшение характеристик (функциональных, метрологических, экономических и т.д.). Апробации. Специализированные советы и руководители работ. Функции ВАК, советов и руководителей работ. Структура, содержание и стиль диссертации. Структура работы и ее варианты. Общие рекомендации по оформлению работы. Виды диссертаций. Общий порядок подготовки и защиты работ. Процедура защиты.

Структура и содержание авторефератов диссертаций.

Заголовок и сведения о работе. Общая характеристика работы: актуальность, цель исследования, задачи исследования, предмет исследования (процесс), объект исследования (предметная область: метод, устройство), методы исследования, научная новизна, практическая значимость, достоверность, положения на защиту, личный вклад, апробация, сводка по публикациям,

структуре и объему работы. Содержание работы. Основные результаты. Перечень публикаций.

Разработал:  
заведующий кафедрой  
кафедры ИВТиИБ

А.Г. Якунин

Проверил:  
Декан ФИТ

А.С. Авдеев