

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. УТКИНА»

Кафедра автоматизации информационных и технологических процессов

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к соисканию
учёной степени кандидата наук к защите (рассредоточенная)

Направление подготовки

2.3.3 «Автоматизация и управление технологическими процессами и производ-
ствами»

Направленность (профиль) подготовки

Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами

Уровень подготовки

Аспирантура

Форма обучения – очная

Рязань 2025

1. Методические указания для преподавателей

Организация учебного процесса:

1. Дисциплина реализуется в форме индивидуального научного руководства и групповых научных семинаров.
2. Основной акцент делается на самостоятельную исследовательскую деятельность аспиранта.
3. Регулярные консультации с научным руководителем (не реже 2 раз в месяц).
4. Участие в еженедельных научных семинарах кафедры.

Методы научного руководства:

1. Постановка исследовательских задач в соответствии с направлениями научной специальности 2.3.3.
2. Контроль выполнения календарного плана диссертационного исследования.
3. Рецензирование научных публикаций и отчётов аспиранта.
4. Организация научных дискуссий и обсуждений промежуточных результатов.

Формы контроля научной деятельности:

1. Ежемесячная отчётность о проделанной работе.
2. Презентация результатов на научных семинарах.
3. Промежуточная аттестация по итогам семестра.
4. Публикационная активность в рецензируемых изданиях.

2. Методические рекомендации для аспирантов

Планирование научно-исследовательской деятельности.

1-й семестр. Формирование исследовательской базы.

1. Составить календарный план выполнения диссертационной работы на весь период обучения.
2. Провести анализ современного состояния автоматизации технологических процессов в выбранной области.
3. Сформировать библиографическую базу (100-150 источников) за последние 5-7 лет.
4. Обосновать актуальность и новизну темы исследования.

2-й семестр. Методологическая подготовка.

1. Освоить методы системного анализа и математического моделирования технологических процессов.
2. Изучить специализированное программное обеспечение для моделирования.
3. Разработать концептуальную модель объекта автоматизации.
4. Создать математические модели исследуемых процессов.

3-й семестр. Экспериментальные исследования.

1. Провести лабораторные и натурные эксперименты согласно разработанной методике.

2. Выполнить верификацию математических моделей.
3. Провести статистическую обработку экспериментальных данных.
4. Подготовить первые научные публикации.

4-й семестр. Завершение исследований.

1. Систематизировать и обобщить полученные научные результаты.
2. Завершить написание диссертационной работы.
3. Подготовить автореферат и презентационные материалы.
4. Оформить заявки на объекты интеллектуальной собственности.

3. Методики выполнения основных видов работ

Аналитический обзор литературы:

1. Поиск источников в российских и зарубежных базах данных (*Scopus*, *Web of Science*, РИНЦ).
2. Систематизация материала по проблемным областям.
3. Выявление научных пробелов и нерешённых задач.
4. Формулирование научной гипотезы.

Математическое моделирование:

1. Выбор адекватных математических методов для описания технологических процессов.
2. Использование программных комплексов (*КОМПАС-3D*, *Mathcad*, *Multisim*).
3. Верификация моделей на основе экспериментальных данных.
4. Оптимизация параметров моделей.

Экспериментальные исследования:

1. Планирование экспериментов в соответствии с теорией планирования эксперимента.
2. Подготовка измерительного оборудования и экспериментальных установок.
3. Обеспечение воспроизводимости и достоверности результатов.
4. Статистическая обработка данных.

Подготовка научных публикаций:

1. Соблюдение требований журналов из перечня ВАК и международных изданий.
2. Структурирование материала: введение, методы, результаты, обсуждение, заключение.
3. Корректное оформление ссылок и библиографии.
4. Подготовка качественных иллюстраций и таблиц.

4. Информационно-методическое обеспечение

Основная литература:

1. Конюх, В. Л. Проектирование автоматизированных систем производства: учебное пособие / В. Л. Конюх. – Москва: Курс; НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 312 с.

2. Автоматизация технологических процессов: учебное пособие для студентов вузов / А. Г. Схиртладзе [и др.]. – Старый Оскол: ТНТ, 2014. – 523 с.

3. Ключев, А. С. Проектирование систем автоматизации технологических процессов: справочное пособие / А. С. Ключев, Б. В. Глазов, А. Х. Дубровский. — 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Энергоатомиздат, 2015. – 464 с.

4. Денисенко, В. В. Компьютерное управление технологическим процессом, экспериментом, оборудованием / В. В. Денисенко. – Москва: Горячая линия-Телеком, 2016. – 608 с.

Информационные ресурсы:

- а) Электронная библиотека eLIBRARY.RU.
- б) Международные базы данных *Scopus*, *Web of Science*.
- в) Патентные базы данных ФИПС, *USPTO*, *EPO*.
- г) Нормативно-техническая документация и стандарты ГОСТ.

5. Материально-техническое обеспечение

Лабораторное оборудование:

- а) Автоматизированные стенды для исследования систем управления.
- б) Измерительные комплексы и датчики технологических параметров.
- в) Программируемые логические контроллеры (ПЛК).

Вычислительные ресурсы:

- а) Персональные компьютеры с лицензионным программным обеспечением.
- б) Серверы для хранения и обработки больших массивов данных.

Инфраструктура:

- а) Аудитории для проведения научных семинаров.
- б) Конференц-залы с мультимедийным оборудованием.
- в) Доступ к научной библиотеке и электронным ресурсам.

6. Контроль качества обучения

Мониторинг успеваемости:

- а) Ведение индивидуального портфолио аспиранта.
- б) Регулярная оценка выполнения календарного плана.
- в) Анализ качества научных публикаций и докладов.
- г) Отслеживание практической значимости результатов.

Методы повышения эффективности:

- а) Участие в научных конференциях и школах молодых учёных.
- б) Стажировки в ведущих научных центрах и на предприятиях.
- в) Междисциплинарные исследования и коллаборации.
- г) Внедрение результатов в производственную практику.