

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

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Организация и управление научными исследованиями

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

Формы обучения – очная

Рязань 2026

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Настоящие оценочные материалы являются неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины «Организация и управление научными исследованиями» для аспирантов по научной специальности 2.3.3 «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами».

Цель оценочных материалов: определение уровня сформированности компетенций обучающихся в области организации и управления научными исследованиями в сфере автоматизации технологических процессов.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

№	Оценочное средство	Краткая характеристика	Представление в ФОС
1	Тестирование	Система стандартизированных заданий для измерения уровня знаний	Фонд тестовых заданий
2	Практические работы	Комплексные задания для оценки умений и навыков	Методические указания и задания
3	Устный опрос	Контроль знаний в форме собеседования	Перечень вопросов
4	Реферат	Самостоятельная работа по анализу научной литературы	Темы и требования к оформлению
5	Презентация	Представление результатов исследования	Критерии оценки презентации
6	Групповая дискуссия	Обсуждение проблемных вопросов	Темы для дискуссий
7	Зачёт	Итоговый контроль знаний	Вопросы к зачёту

3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

3.1. Тестовые задания.

Тест № 1. Методологические основы научных исследований.

Что является основной целью научного исследования в области автоматизации?

- a) Получение новых знаний о технологических процессах.
- b) Создание новых технических решений.
- c) Решение практических задач производства.
- d) Все перечисленное.

Какой принцип лежит в основе системного подхода к исследованию АСУТП?

- a) Принцип иерархичности.
- b) Принцип целостности.
- c) Принцип структурности.
- d) Все перечисленные.

Что характеризует научную новизну исследования?

- a) Актуальность проблемы.
- b) Отличие от ранее выполненных работ.
- c) Практическая значимость.
- d) Экономическая эффективность.

Тест № 2. Планирование научных исследований.

Какой документ регламентирует этапы выполнения НИР?

- a) Техническое задание.
- b) Календарный план.
- c) Программа исследований.
- d) Все перечисленные.

Что включает в себя методология исследования киберфизических систем?

- a) Математическое моделирование.
- b) Имитационное моделирование.
- c) Экспериментальные исследования.
- d) Все перечисленное.

3.2. Практические работы.

Практическая работа № 1. Формулирование научной проблемы. Задание: Сформулируйте научную проблему в области автоматизации технологических процессов, обоснуйте её актуальность и определите объект и предмет исследования.

Требования к выполнению:

1. Выбор проблемы из области АСУТП, цифровых двойников или интеллектуальных систем управления.
2. Обоснование актуальности на основе анализа современного состояния.
3. Формулировка цели и задач исследования.
4. Определение методов решения поставленных задач.

Практическая работа № 2. Разработка программы экспериментальных исследований. Задание: Разработайте программу экспериментальных исследований для системы автоматизации технологического процесса.

Требования к выполнению:

1. Планирование эксперимента с определением факторов и откликов.
2. Выбор средств измерений и контрольно-измерительной аппаратуры.
3. Разработка методики проведения эксперимента.
4. Планирование обработки результатов.

Практическая работа № 3. Управление научным проектом. Задание: Составьте план управления научным проектом по разработке системы автоматизации.

Требования к выполнению:

1. Структурная декомпозиция работ проекта.
2. Календарное планирование с определением критического пути.
3. Распределение ресурсов и бюджета проекта.
4. Анализ рисков и разработка мер по их снижению.

3.3. Темы рефератов.

1. Современные тенденции развития автоматизации технологических процессов.
2. Применение искусственного интеллекта в системах управления производством.
3. Цифровые двойники в автоматизации: возможности и перспективы.
4. Киберфизические системы в промышленности 4.0.
5. Интернет вещей в автоматизации производственных процессов.
6. Методы оценки эффективности внедрения АСУТП.
7. Стандартизация в области автоматизации технологических процессов.
8. Этические аспекты применения автономных систем управления.
9. Международный опыт автоматизации производственных процессов.
10. Перспективы развития интеллектуальных производственных систем.

3.4. Вопросы для устного опроса.

Раздел 1. Методологические основы научных исследований.

1. Каковы основные принципы организации научных исследований в области автоматизации?
2. Какие методологические подходы применяются при исследовании систем управления?
3. В чем состоит специфика исследований киберфизических систем?

Раздел 2. Планирование и организация НИР

4. Как планировать этапы научно-исследовательской работы?
5. Какие методы планирования эксперимента используются в автоматизации?
6. Как оценить ресурсы, необходимые для проведения исследования?

Раздел 3. Управление научными коллективами

7. Каковы принципы формирования научного коллектива?
8. Как организовать эффективное взаимодействие в исследовательской группе?
9. Какие методы мотивации применяются в научных коллективах?

3.5. Темы для групповых дискуссий.

- 1.«Этические аспекты применения ИИ в автоматизации».
 - а) Проблемы замещения человеческого труда.
 - б) Ответственность за решения автономных систем.
 - в) Безопасность и надёжность ИИ-систем.
- 2.«Перспективы развития цифровых двойников».
 - а) Технологические возможности и ограничения.
 - б) Экономическая эффективность внедрения.
 - в) Влияние на традиционные методы управления.
- 3.«Проблемы коммерциализации научных разработок».
 - а) Барьеры между наукой и промышленностью.

- б) Механизмы трансфера технологий.
- в) Оценка рыночного потенциала разработок.

4. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

4.1. Вопросы к зачёту.

Теоретические вопросы:

1. Методологические принципы организации научных исследований в области автоматизации.
2. Системный подход к исследованию технологических процессов.
3. Планирование и организация научно-исследовательских работ.
4. Методы научного познания в технических исследованиях.
5. Управление научными коллективами и проектами.
6. Информационное обеспечение научных исследований.
7. Экспериментальные методы в исследовании АСУТП.
8. Математическое моделирование объектов автоматизации.
9. Внедрение результатов научных исследований.
10. Оценка эффективности научных разработок.

Практические задания:

1. Сформулируйте научную проблему и обоснуйте её актуальность.
2. Разработайте план исследования конкретной технической системы.
3. Выберите методы исследования для решения поставленной задачи.
4. Составьте программу эксперимента по заданной тематике.
5. Оцените экономическую эффективность предлагаемого решения.

5. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

5.1. Балльно-рейтинговая система.

Вид работы	Максимальное количество баллов
Тестирование (3 теста)	30 баллов (10 × 3)
Практические работы (3 работы)	30 баллов (10 × 3)
Реферат	15 баллов
Участие в дискуссиях	10 баллов
Презентация	15 баллов
Итого за семестр	100 баллов

5.2. Шкала оценивания.

Для зачёта:

- «Зачтено» – 60-100 баллов.
- «Не зачтено» – менее 60 баллов.

Критерии получения зачёта:

1. Выполнение всех практических работ на оценку не ниже «удовлетворительно».
2. Успешное прохождение тестирования (не менее 60% правильных ответов).
3. Активное участие в групповых дискуссиях и семинарах.
4. Подготовка и защита реферата по выбранной теме.

5.3. Детализированные критерии.

Отлично (90-100 баллов):

1. Глубокое понимание методологических основ научных исследований.
2. Самостоятельность в постановке и решении научных задач.
3. Творческий подход к выполнению заданий.
4. Высокое качество оформления работ.

Хорошо (75-89 баллов):

1. Хорошее знание теоретического материала.
2. Умение применять методы исследования на практике.
3. Незначительные недочёты в выполнении заданий.
4. Соответствие требованиям к оформлению.

Удовлетворительно (60-74 балла):

1. Базовое понимание основных понятий и методов.
2. Затруднения в практическом применении знаний.
3. Выполнение заданий с помощью преподавателя.
4. Нарушения в оформлении работ.

Неудовлетворительно (менее 60 баллов):

1. Недостаточное освоение теоретического материала.
2. Неумение применять методы исследования.
3. Невыполнение большинства заданий.
4. Грубые нарушения требований к оформлению.

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

6.1. Указания по выполнению тестовых заданий.

1. Время выполнения: 45 минут.
2. Количество попыток: 2.
3. Проходной балл: 60%.
4. Форма проведения: компьютерное тестирование.

6.2. Требования к оформлению рефератов.

1. Объём: 15-20 страниц.
2. Шрифт: *Times New Roman*, 14 пт.
3. Интервал: 1,5.
4. Поля: 2 см со всех сторон.
5. Список литературы: не менее 15 источников.

6.3. Критерии оценки презентаций.

1. Содержательность и научная обоснованность.
2. Структурированность подачи материала.

3. Качество визуального оформления.
4. Умение отвечать на вопросы.
5. Соблюдение регламента (10-15 минут).

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ ПРОЦЕДУР

7.1. Программное обеспечение.

1. Система тестирования (*LMS Moodle*).
2. Программы для презентаций (*MS PowerPoint, LibreOffice Impress*).
3. Текстовые редакторы для оформления работ.

7.2. Материально-техническое обеспечение.

1. Компьютерный класс для тестирования.
2. Аудитория с проектором для презентаций.
3. Доступ к электронным ресурсам и базам данных.