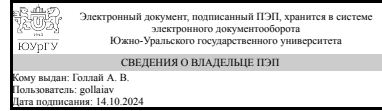


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института  
Высшая школа электроники и  
компьютерных наук



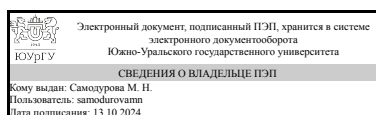
А. В. Голлой

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА научных исследований к ОП ВО от 30.06.2021 №084-2887

Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук  
для направления 09.06.01 Информатика и вычислительная техника  
Уровень подготовка кадров высшей квалификации  
направленность программы Системный анализ, управление и обработка информации (05.13.01)  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Информационно-измерительная техника

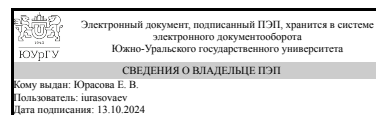
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, утверждённым приказом Минобрнауки от 30.07.2014 № 875

Зав.кафедрой разработчика,  
д.техн.н., доц.



М. Н. Самодурова

Разработчик программы,  
к.техн.н., доц., доцент



Е. В. Юрасова

# 1. Общая характеристика

## Форма проведения

Непрерывно

## Цель научных исследований

Провести основной комплекс экспериментальных исследований в соответствии с утвержденным планом работы над диссертацией

## Задачи научных исследований

1. Решить поставленные задачи НКР.
2. Подготовить материалы исследований к опубликованию в ведущих научных рецензируемых изданиях.

## Краткое содержание научных исследований

Анализ результатов теоретических исследований. Проведение комплекса экспериментальных исследований. Подготовка материалов исследования к опубликованию в ведущих научных рецензируемых изданиях.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате выполнения научных исследований

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)  | Планируемые результаты обучения при прохождении практики (ЗУНы)   |
|--|---|
| ОПК-3 способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности   | Знать: теоретические основы и перспективные разработки в области профессиональной деятельности, связанной с темой диссертации.  |
|  | Уметь: формулировать научные предложения, направленные на разработку новых методов исследования.  |
|  | Владеть: методом системного подхода в профессиональной научно-практической деятельности.  |
| ПК-5.2 умением разрабатывать новые и совершенствовать существующие методы и средства анализа обработки информации и управления сложными системами, повышать эффективность надежности и качества технических систем (для направленности 05.13.01) | Знать: критерии и показатели эффективности технических систем.  |
|  | Уметь: разрабатывать новые и совершенствовать существующие методы и средства анализа обработки информации и управления сложными системами, повышать эффективность надежности и качества технических систем. |
|  | Владеть: современными технологиями при разработке новых и совершенствовании   |

|  |  |
|--|--|
|  | существующих методов и средств анализа обработки информации и управления сложными системами, повышению эффективности надежности и качества технических систем. |
| УК-2 способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки | Знать: Результаты актуальных проведенных научных исследований. Подготовка материалов исследования к опубликованию в научных изданиях.                          |
|  | Уметь: находить междисциплинарные связи при проведении комплексных исследований.   |
|  | Владеть: достаточным объемом знаний смежных дисциплин для проведения комплексных исследований.   |

### 3. Место научных исследований в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ   | Перечень последующих дисциплин, видов работ  |
|--|--|
| Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (6 семестр) | Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (8 семестр) |
| Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (5 семестр) |  |

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам аспиранта, необходимым для выполнения научных исследований и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

| Дисциплина   | Требования  |
|--|---|
| Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (5 семестр) | Знать: содержание и методические основы проведения научных исследований, их соответствие этическим нормам.<br>Уметь: проводить научные исследования по теме диссертации, не нарушая этических норм.<br>Владеть: методикой проведения научных исследований.                  |
| Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (6 семестр) | Знать: научные школы, их представителей, занимающихся близкими к теме диссертации научными исследованиями.<br>Уметь: проводить научные исследования, соответствующие мировым требованиям.<br>Владеть: опытом проведения исследований с использованием современного научного |

оборудования.

#### 4. Время проведения

Время проведения научных исследований (номер уч. недели в соответствии с графиком) с 1 по 18

#### 5. Этапы и объем научных исследований

Общая трудоемкость составляет зачетных единиц 27, часов 972, недель 18.

| № раздела (этапа) | Наименование разделов (этапов)  | Кол-во часов | Форма текущего контроля                           |
|-------------------|---|--------------|---|
| 1                 | Проведение основной части научных экспериментальных исследований в соответствии с поставленными задачами. | 972          | собеседование, проверка графика выполнения работы |

#### 6. Содержание научных исследований

| № раздела (этапа) | Наименование или краткое содержание вида работ   | Кол-во часов |
|-------------------|--|--------------|
| 1                 | 1. Формализация задач диссертации и их решение.<br>2. Анализ полученных экспериментальных результатов.<br>Разработка новых алгоритмов анализа и обработки экспериментальных данных<br>3. Представление полученных результатов в научно-квалификационной работы.<br>4. Подготовка третьего раздела НКР. | 972          |

#### 7. Формы отчетности

Отчет о проделанной работе. Подготовка экспериментальной части (главы) научной квалификационной работы в соответствии с ТЗ и планом работы аспиранта. Научная публикация в ведущих рецензируемых российских/международных изданиях.

#### 8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Форма итогового контроля – зачет.

##### 8.1. Паспорт фонда оценочных средств

| Наименование разделов | Код контролируемой компетенции (или ее части)   | Вид контроля |
|-----------------------|---|--------------|
| Все разделы           | УК-2 способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного | зачет        |

|             |  |       |
|-------------|--|-------|
|             | научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки   |       |
| Все разделы | ОПК-3 способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности   | зачет |
| Все разделы | ПК-5.2 умением разрабатывать новые и совершенствовать существующие методы и средства анализа обработки информации и управления сложными системами, повышать эффективность надежности и качества технических систем (для направленности 05.13.01) | зачет |

## 8.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

| Вид контроля | Процедуры проведения и оценивания            | Критерии оценивания  |
|--------------|--|--|
| зачет        | собеседование, проверка плана выполнения ТЗ. | зачтено: полное и развернутое решение поставленных задач; оформленная 3я глава научно-квалификационной работы с результатами экспериментальных исследований; наличие не менее 1й научной публикации в течении семестра.<br>незачтено: некачественное представление материалов поставленной задачи; отсутствие научной публикации в течении семестра. |

## 8.3. Примерная тематика научных исследований

1. Методы получения и обработки информации для оценки технического состояния электродвигателей приводов АСУ ТП
2. Алгоритмы обработки информации на основе комбинированных нейросетевых моделей для оценки технического состояния трехфазных асинхронных двигателей АСУ ТП
3. Алгоритмы обработки информации для оценки технического состояния средств измерения температуры в АСУТП.
4. Методы обработки и анализа данных в системах с распределенными параметрами.

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Электротехника [Текст] Кн. 3 Электроприводы. Электроснабжение / Н. Ф. Ильинский, Ю. С. Усынин, О. И. Осипов и др. учеб. пособие для вузов по направлениям подгот. и специальностям в обл. техники и технологии : в 3

кн. под ред. П. А. Бутырина и др. ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Моск. энергет. ин-т (техн. ун-т) ; ЮУрГУ. - Челябинск ; М.: Издательство ЮУрГУ, 2005. - 638 с. ил.

2. Бизяев, М. Н. Динамические модели и алгоритмы восстановления динамически искаженных сигналов измерительных систем в скользящем режиме Дис. ... канд. техн. наук : Специальность 05.13.01 - Системный анализ, управление и обработка информации (промышленность) М. Н. Бизяев; Науч. рук. А. Л. Шестаков; Юж.-Урал. гос. ун-т; ЮУрГУ. - Челябинск: Б. И., 2004. - 179 с. ил.

3. Бушуев, О. Ю. Компьютерное моделирование преобразователей давления и численные методы для оценки их технического состояния [Текст] автореф. дис. ... канд. техн. наук : специальность 05.13.18 - Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ О. Ю. Бушуев ; науч. рук. А. Л. Шестаков ; Юж.-Урал. гос. ун-т ; ЮУрГУ. - Челябинск, 2015. - 16 с. ил. электрон. версия

4. Волосников, А. С. Нейросетевые модели и алгоритмы восстановления сигналов динамических измерительных систем [Текст] Дис. ... канд. техн. наук: Специальность 05.13.01 - Системный анализ, управление и обработка информации (промышленность) А. С. Волосников ; науч. рук. А. Л. Шестаков ; Юж.-Урал. гос. ун-т ; ЮУрГУ. - Челябинск, 2006. - 137 с. ил.

5. Иосифов, Д. Ю. Динамические модели и алгоритмы восстановления сигналов измерительных систем с наблюдаемым вектором координат состояния [Текст] Автореф. дис. ... канд. техн. наук : Специальность 05.13.01 - Системный анализ, управление и обработка информации (промышленность) Д. Ю. Иосифов ; науч. рук. А. Л. Шестаков ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Информационно-измерительная техника. - Челябинск, 2007. - 20 с. ил. электрон. версия

6. Ларионов, В. А. Оптимальное планирование с гарантированной точностью калибровочных испытаний измерительных датчиков [Текст] автореф. дис. ... д-ра техн. наук : специальность 05.13.01 - Системный анализ, управление и обработка информации В. А. Ларионов ; науч. конс. А. Л. Шестаков ; Юж.-Урал. гос. ун-т ; ЮУрГУ. - Челябинск, 2012. - 33, [1] с. рис., табл. электрон. версия

*б) дополнительная литература:*

1. Медведевских, С. В. Алгоритмы обработки информации и принятия решений при функционировании термогравиметрических средств влагометрии Автореф. дис. ... канд. техн. наук: Спец. 05.13.01 - Системный анализ, управление и обработка информации (промышленность) С. В. Медведевских; Науч. рук. А. Л. Шестаков; Юж.-Урал. гос. ун-т; Урал. науч.-исслед. ин-т метрологии; ЮУрГУ. - Челябинск: Б. И., 2001. - 22 с. ил. электрон. версия

2. Сеницин, В. В. Алгоритмы обработки информации для оценки технического состояния подшипников и зубчатых передач исполнительных механизмов АСУ ТП [Текст : непосредственный] дис. ... канд. техн. наук : специальность 05.13.01 - Системный анализ, управление и обработка информации (промышленность) В. В. Сеницин ; науч. рук. А. Л. Шестаков ; Юж.-Урал. гос. ун-т ; ЮУрГУ. - Челябинск, 2020. - 156 с. ил.

из них методические указания для самостоятельной работы студента:

Не предусмотрена

### Электронная учебно-методическая документация

| № | Вид литературы   | Наименование ресурса в электронной форме          | Библиографическое описание  |
|---|--|---|---|
| 1 | Основная литература                                      | Электронный каталог ЮУрГУ                         | База текстов статей <a href="https://www.sciencedirect.com/">https://www.sciencedirect.com/</a><br><a href="https://lib.susu.ru/">https://lib.susu.ru/</a>  |
| 2 | Дополнительная литература                                | eLIBRARY.RU                                       | База текстов научных статей и патентов<br><a href="https://www.elibrary.ru/">https://www.elibrary.ru/</a>   |
| 3 | Методические пособия для самостоятельной работы студента | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Волхонов, М. С. Государственная итоговая аттестация : доклад / М. С. Волхонов. — пос. Караваево : КГСХА, 2020. — 22 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/171679">https://e.lanbook.com/book/171679</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей. |

### 10. Информационные технологии, используемые при выполнении научных исследований

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)
3. Math Works-MATLAB (Simulink R2008a, SYMBOLIC MATH)(бессрочно)
4. Microsoft-Visual Studio(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)
2. -Информационные ресурсы ФГУ ФИПС(бессрочно)

### 11. Материально-техническое обеспечение

| Место выполнения научных исследований             | Адрес                               | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение |
|---|-------------------------------------|--|
| Кафедра Информационно-измерительная техника ЮУрГУ | 454080,<br>Челябинск,<br>Ленина, 83 | Научное и учебное оборудование кафедры ИНИТ согласно инвентаризационной ведомости.                     |