

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Костромской государственный университет»
(КГУ)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
научных исследований - научно-исследовательской деятельности и
подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на
соискание ученой степени кандидата наук

Направление подготовки/специальность

09.06.01 – Информатика и вычислительная техника

Направленность/специализация

Автоматизация и управление технологическими процессами и
производствами (в легкой промышленности)

Квалификация выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь

Кострома

Рабочая программа научных исследований - научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, направленность «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (легкая промышленность)» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом № 33685 от 20.08.2014 г.

Разработал: Староверов Б.А., д.т.н., профессор, зав. кафедрой автоматизации и микропроцессорной техники

Рецензент: Денисов А.Р., д.т.н., профессор кафедры информатики и вычислительной техники

УТВЕРЖДЕНО:

Заведующий кафедрой АМТ: Староверов Б.А., д.т.н., профессор

ПРОГРАММА ПЕРЕУТВЕРЖДЕНА:

На заседании кафедры АМТ:

Протокол заседания кафедры № 9 от 27.06.2019 г.

Заведующий кафедрой АМТ: Староверов Б.А., д.т.н., профессор

ПРОГРАММА ПЕРЕУТВЕРЖДЕНА

На заседании кафедры АМТ:

Протокол заседания кафедры № 1 от 31.08.2020 г.

Заведующий кафедрой АМТ: Староверов Б.А., д.т.н., профессор

ПРОГРАММА ПЕРЕУТВЕРЖДЕНА

На заседании кафедры АМТ:

Протокол заседания кафедры № 9 от 12.05.2021 г.

Заведующий кафедрой АМТ: Староверов Б.А., д.т.н., профессор

1. Цели и задачи научных исследований - научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук

Настоящая Программа определяет понятие научной работы аспирантов, порядок ее организации и руководства, раскрывает содержание и структуру работы, требования к отчетной документации.

В научно-исследовательскую деятельность входит выполнение научно-исследовательской работы. Выполненная научно-исследовательская работа должна соответствовать критериям, установленным для научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

Научная работа (НИР) является обязательной составляющей образовательной программы подготовки аспиранта и направлена на формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки «Информатика и вычислительная техника».

Научная работа предполагает исследовательскую работу, направленную на развитие у аспиранта способности к самостоятельным теоретическим и практическим суждениям и выводам, умения давать объективную оценку научной информации и свободно осуществлять научный поиск, стремления к применению научных знаний в образовательной деятельности.

Целью научного исследования является развитие у аспирантов способности самостоятельного осуществления научно-исследовательской работы, связанной с решением сложных научно-исследовательских задач в инновационных условиях.

- научиться формулировать цели, задачи научных исследований в области автоматического управления, выбирать методы и средства решения задач;
- освоить применение современных теоретических и экспериментальных методов, разработку математических моделей, проведение компьютерного моделирования исследуемых объектов и процессов,
- научиться осуществлять анализ результатов теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения, проводить патентные исследования.

Научно-исследовательская работа выполняется аспирантом под руководством научного руководителя на протяжении всего периода обучения. Направление научно-исследовательских работ аспирантов определяется в соответствии с программой аспирантуры темой кандидатской диссертации.

Задачами НИР являются:

- обеспечение становления профессионального научно-исследовательского мышления аспирантов, формирование у них четкого представления об основных профессиональных задачах, способах их решения;
- формирование умений использовать современные технологии сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных и

эмпирических данных, владение современными методами исследований;

- формирование готовности проектировать и реализовывать в образовательной практике новое содержание учебных программ, осуществлять инновационные образовательные технологии;

-обеспечение готовности к профессиональному самосовершенствованию, развитию инновационного мышления и творческого потенциала;

-самостоятельное формулирование и решение задач, возникающих в ходе научно-исследовательской и педагогической деятельности и требующих углубленных профессиональных знаний;

-проведение библиографической работы с привлечением современных информационных технологий

2. Планируемые результаты прохождения научных исследований - научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук

В результате прохождения научно-исследовательской деятельности/научных исследований - научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук обучающийся должен:

Знать:

основные методологические подходы к исследовательской деятельности;

основные концепции исследовательских программ;

основные методы исследований

методику разработки исследовательской программы, постановки ее целей задач;

методику работы с конкретными диагностическими средствами;

методику сбора эмпирических данных, правила интерпретации результатов.

Уметь:

планировать собственную деятельность;

разрабатывать и реализовывать исследовательские программы.

выступать организатором исследования;

применять методы исследований в практической деятельности;

интерпретировать результаты.

Владеть:

приемами оформления исследовательской программы;

конкретными исследовательскими приемами;

навыками обработки данных;

методикой первичной и вторичной статистической обработки информации, наглядного представления результатов исследования.

Освоить компетенции:

– способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и

- практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);
- 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 (УК-2);
 - готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
 - готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);
 - способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);
 - владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности (ОПК-1);
 - владением культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2);
 - способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности (ОПК-3);
 - готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности (ОПК-4);
 - способностью объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях (ОПК-5);
 - способностью представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав (ОПК-6);
 - владением методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности (ОПК-7);
 - способность применять и разрабатывать методы и средства системного анализа, принятия решений применительно к сложным системам, с целью повышения эффективности функционирования (ПК-1);
 - способность проводить анализ и синтез замкнутых систем управления, формировать алгоритмы и законы оптимального и адаптивного управления (ПК-2);
 - владением научным стилем изложения материалов исследовательской деятельности в области технических наук (ПК-3).

3. Место научных исследований - научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук в структуре образовательной программы в структуре ОП

Научное исследование, проводимое аспирантам, организуется на 1,2,3. и 4 курсах обучения по очной форме обучения и на 1,2,3,4 и 5 курсах обучения по заочной форме обучения

НИР относится к блоку 3 «Научные исследования» учебного плана БЗ.1

Курс/семестр	Очная форма	
	Зачетных единиц	недель
1	30	30
2	26	26
3	32	32
4	34	34
Всего	122	122

НИР аспирантов базируется на освоении таких дисциплин как История и философия науки, иностранный язык, Педагогика и психология высшей школы, Речевая коммуникация в научно-педагогической деятельности, Технология и первичная обработка текстильных материалов и сырья, Методология научных исследований и т. д.

Прохождение НИР аспирантом необходимо для подготовки к сдаче государственного экзамена и научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

НИР относится к вариативной части учебного плана. НИР проводится в 1-8 семестре(ах) обучения.

Трудоемкость НИР составляет 82 недели, 123 зачетные единицы.

4.База проведения научных исследований - научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук

Научно-исследовательская деятельность организуется как на базе КГУ в лабораториях кафедры автоматике и микропроцессорной техники, так и в научно-исследовательских институтах и производствах.

В учебных и специализированных лабораториях кафедры автоматике и микропроцессорной техники КГУ с оборудованием для проведения научно-исследовательских работ и исследований (лаборатории автоматизации газоснабжения Б-208, автоматизации электроснабжения Б-215, автоматизированного электропривода Б-202, автоматизации технологических процессов Б-203, микросхемотехники и микропроцессорной техники Б-402,

микропроцессорных контроллеров Б-404,). Имеется действующее промышленное оборудование, автоматизированные измерительные и управляющие комплексы, позволяющие проводить исследования широкого спектра направленностей. Имеется мастерская для изготовления уникальных приспособлений и установок.

Заключены договора о долгосрочном сотрудничестве с Костромским научно-исследовательским институтом льняной промышленности (ОАО «КНИИЛП»), с промышленными предприятиями, располагающими современным оборудованием и лабораториями: завод «Пегас», Костромаэнерго, учебный центр «Газпом газоснабжение Кострома»

5.Содержание научных исследований - научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук

Научно-исследовательская работа аспирантов предусматривает:

- проведение теоретического анализа исследований в рамках научной проблематики;
- сбор, обобщение и анализ эмпирических данных по теме исследования;
- выполнение теоретических и эмпирических исследований в рамках подготовки диссертации;
- подготовку материалов и организацию публикаций, отражающих результаты научного исследования.

Научно-исследовательская работа организуется на протяжении всего периода обучения в аспирантуре согласно основной программе учебного плана и индивидуальному плану аспиранта. Объем времени, отводимого на НИД, определяется календарным учебным графиком.

Этапы организации НИР:

Этап 1. Планирование научного исследования

Ознакомление с тематикой научно-исследовательских работ в данной сфере;

Ознакомление аспирантов с Паспортами специальностей, на которых они обучаются

Выбор аспирантом темы исследования, ее обоснование и утверждение;

Подготовка библиографического списка по выбранному направлению исследования

Этап 2. Разработка теоретической основы диссертационного исследования

Характеристика современного состояния изучаемой проблемы;

Обоснование актуальности выбранной темы;

Постановка цели и задач диссертационного исследования;

Определение объекта и предмета исследования;

Характеристика методологического аппарата исследования;

Анализ основных литературных источников, которые будут использованы в качестве теоретической базы исследования;

Публикация статей по тематике диссертационного исследования.

Этап 3. Сбор фактического материала для диссертационной работы.

Подробный анализ литературы по теме диссертационного исследования, основанный на актуальных научно-исследовательских публикациях и содержащий анализ основных результатов и положений, полученных ведущими специалистами в области проводимого исследования, оценку их применимости в рамках диссертационного исследования, а также предполагаемый личный вклад автора в разработку темы. Основу обзора литературы должны составлять источники, раскрывающие теоретические аспекты изучаемого вопроса, в первую очередь научные монографии и статьи научных журналов

Формулирование цели и научных и практических задач исследования;

Обоснование методики исследования;

Выдвижение гипотезы и её теоретическое обоснование

Проведение имитационного моделирования и экспериментальных исследований;

Публикация статей в журналах включенных в «Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий», утвержденный ВАК РФ;

Апробация результатов НИР на научных конференциях

Этап 4. Подготовка окончательного текста диссертационного исследования

Подготовка текста научно-квалификационной работы.

Защита научно-квалификационной работы.

6. Методические материалы для обучающихся по прохождению НИД

1. Научно-исследовательская работа аспирантов включает:

- проведение исследовательских работ, предусматриваемых планами аспирантской подготовки в рамках подготовки научно-квалификационной работы;

- участие аспирантов в открытых конкурсах на лучшую научную работу и на получение грантов для проведения научных исследований, в выполнении соответствующих исследований;

- выполнение конкретных заданий научно-исследовательского характера в рамках исследований кафедры, к которой прикреплен аспирант;

- участие аспирантов в работах по хоздоговорной тематике и в рамках государственных грантов;

- участие в работе научных семинаров;

- подготовка по результатам исследований научных публикаций в соответствии с требованиями Высшей аттестационной комиссии (ВАК) Министерства образования и науки Российской Федерации;

- участие в профильных научных конференциях;

- написание текста научно-квалификационной работы.

2. Допускается участие аспиранта в научно-исследовательских грантах, и других научно-исследовательских проектах, реализуемых в других научных, образовательных, производственных и финансовых организациях.

3. Принципы организации научно-исследовательской работы аспирантов

3.1. Система НИД должна обеспечивать возможность непрерывного участия аспиранта в научно-исследовательской работе, в течение всего периода обучения, с учетом разработанного и утвержденного индивидуального плана

3.2. Организацию НИД обеспечивают научные руководители аспирантов, заведующие лабораториями, руководители научных подразделений,

3.3. Ответственным за организацию НИД является кафедра, к которой прикреплен аспирант.

3.4. Индивидуальные планы НИР на весь период и на каждый год обучения обсуждаются на заседаниях кафедр, к которым прикреплены аспиранты. НИР аспиранта оценивается кафедрой и научным руководителем два раза в год в период прохождения промежуточной аттестации. Результаты НИР фиксируются в листе аттестации индивидуального плана аспиранта.

3.5. Показателями уровня НИР аспирантов являются:

- наличие и выполнение годовых планов НИР;
- участие аспирантов в деятельности научных семинаров;
- количество публикаций научных работ аспирантов;
- участие аспирантов в конференциях, симпозиумах и др.

3.6. Подготовленная научно-квалификационная работа обсуждается на семинаре кафедры, где принимается решение о представлении ее к защите в процессе ГИА.

3.7. Составление плана научно-исследовательской работы аспиранта:

. В первый год обучения основным содержанием плана НИР должно быть:

- выбор темы НИР и утверждение ее Ученым советом КГУ;
- разработка плана и методологии НИР;
- обзор литературы по теме НИР;
- обзор и анализ информации по теме исследования;
- постановка цели и задач исследования
- представление научных результатов в виде статей, научных докладов на конференциях.

Во время второго года обучения необходимо:

- проверить основные гипотезы НИР;
- подготовить к публикации не менее одной научной статьи по теме исследования в издании, входящем в список ВАК.

В течении третьего года обучения необходимо:

- провести констатирующие эксперименты и моделирование, разработать программное обеспечения для микропроцессорных средств управления.

В течение четвертого года обучения необходимо:

- завершить подготовку полного текста научно-квалификационной работы (диссертации) и ее автореферата;
- опубликовать менее двух научных статей по теме исследования в издании, входящем в список ВАК;
- обсудить выпускную квалификационную работу на методологическом семинаре кафедры;

- по результатам обсуждения не позднее чем за 1 месяц до начала ГИА сдать подготовленную научно-квалификационную работу на выпускающую кафедру в бумажном и электронном виде.

Структура научной работы

Традиционно сложилась определенная композиционная структура НИР, основными элементами которой в порядке их расположения являются следующие:

- титульный лист;
- содержание (для диссертационных работ – оглавление);
- введение;
- основная часть (разделы (для диссертационных работ – главы));
- заключение;
- список использованных источников (для диссертационных работ – список литературы);
- приложения.

Титульный лист является первой страницей работы. Он служит источником информации, необходимой для обработки и поиска документа, поэтому заполняется по правилам установленным в ГОСТ 7.32 и ГОСТ 7.0.11.

После титульного листа помещается *оглавление*, в котором приводятся все заголовки работы и указываются страницы, с которых они начинаются. Заголовки содержания (оглавления) должны точно повторять заголовки в тексте.

Введение. Здесь обычно обосновывается научная новизна и актуальность выбранной темы, цель и содержание поставленных задач, формулируется объект и предмет исследования, указывается избранный метод (методы) исследования, сообщается, в чем заключается теоретическая значимость и прикладная ценность полученных результатов.

Научная новизна работы даёт автору право на использование понятия «Впервые» при характеристике полученных результатов, что означает отсутствие подобных результатов до их публикации.

Научная новизна проявляется в наличии теоретических положений, которые впервые сформулированы и содержательно обоснованы, методические рекомендации, которых внедрены в практику и оказывают существенное влияние на развитие науки в целом и её отдельных направлений.

Актуальность темы определяется её связью с потребностями определённой деятельности или научного знания, т.е. оценивается с точки зрения современности и социальной значимости, создается проблемная ситуация, выход из которой вы и предлагаете.

Чтобы читателю работы сообщить о состоянии разработки выбранной темы, составляется *краткий обзор литературы*, который в итоге должен привести к выводу, что именно данная тема еще не раскрыта (или раскрыта лишь частично или не в том аспекте и потому нуждается в дальнейшей разработке). Обзор литературы по теме должен показать основательное знакомство со специальной литературой, умение систематизировать источники, критически их рассматривать, выделять существенное, оценивать

ранее сделанное другими исследователями, определять главное в современном состоянии изученности темы. Все сколько-нибудь ценные публикации, имеющие прямое и непосредственное отношение к теме работы, должны быть названы и критически оценены.

От формулировки научной проблемы и доказательства того, что та часть этой проблемы, которая является темой работы, ещё не получила своей разработки и освещения в специальной литературе, логично перейти к формулировке *цели предпринимаемого исследования*, а также указать на конкретные задачи, которые предстоит решать в соответствии с этой целью. Это обычно делается в форме перечисления (изучить..., описать..., установить..., выявить..., вывести формулу и т.п.). Формулировки этих задач необходимо делать как можно более тщательно, поскольку описание их решения должно составить содержание разделов (глав) работы.

Обязательным элементом введения, является формулировка *объекта и предмета исследования*. Объект - это та часть материального мира, которой занимается исследователь. Предмет - это та сторона объекта исследования, те его свойства, та его область приложения, которые исследуются. Объект и предмет исследования как категории научного процесса соотносятся между собой как общее и частное. В объекте выделяется та его часть, которая служит предметом исследования. Именно на него и направлено основное внимание, именно предмет исследования определяет тему работы, которая обозначается на титульном листе как ее заглавие.

Обязательным элементом введения является также указание на *методы исследования*, которые служат инструментом в добывании фактического материала, являясь необходимым условием достижения поставленной в такой работе цели.

Во введении описываются и другие элементы научного процесса. К ним, в частности, относят указание, на каком конкретном материале выполнена сама работа, дается характеристика основных источников получения информации (официальных, научных, литературных, библиографических), а также указываются методологические основы проведенного исследования.

В разделах (главах) *основной части* работы подробно рассматривается методика и техника исследования и обобщаются результаты. Все материалы, не являющиеся насущно важными для понимания решения научной задачи, выносятся в приложения. Содержание разделов (глав) основной части должно точно соответствовать теме работы и полностью её раскрывать.

Работа заканчивается заключительной частью, которая называется «*заключение*». Эта часть работы выполняет роль концовки, обусловленной логикой проведения исследования, которая носит форму синтеза накопленной в основной части научной информации. Этот синтез - последовательное, логически стройное изложение полученных результатов и их соотношение с общей целью и конкретными задачами, поставленными и сформулированными во введении. Именно здесь содержится так называемое «выводное» знание, которое является новым по отношению к исходному знанию. Это выводное знание не должно подменяться механическим суммированием выводов в конце

разделов (глав), представляющих краткое резюме, а должно содержать то новое, существенное, что составляет итоговые результаты исследования, которые часто оформляются в виде некоторого количества пронумерованных абзацев. Последовательность выводного знания определяется логикой построения исследования. При этом указывается вытекающая из конечных результатов не только его научная новизна и теоретическая значимость, но и практическая ценность.

После заключения принято помещать *список использованной источников (литературы)*. Этот список составляет одну из существенных частей работы и отражает самостоятельную творческую работу исследователя. Каждый включенный в такой список литературный источник должен иметь отражение в тексте. Если автор делает ссылку на какие-либо заимствованные факты или цитирует работы других авторов, то он должен обязательно указать в ссылке, откуда взяты приведенные материалы.

По итогам выполнения научно-исследовательской работы в семестре магистранту необходимо представить для утверждения научному руководителю отчет. Затем отчет передается на кафедру.

В отчете за 1 семестр необходимо представить направление диссертационного исследования, указать количество монографий, научных статей, авторефератов диссертаций, выбранных для последующего анализа. Отметить выступление на научно-практической конференции (круглом столе).

К отчету необходимо приложить библиографический список по направлению диссертационного исследования, а также текст выступления (доклада) на конференции (круглом столе).

Отчет за 2 семестр по форме может представлять введение к диссертационной работе, в котором отражается актуальность, объект, предмет и методы исследования. К отчету прилагается статья по теме диссертационного исследования.

В отчете за 3 семестр нужно кратко в виде тезисов (не более 5-х страниц) изложить результаты обзора теоретических положений, полученных ведущими специалистами в области проводимого исследования, дать оценку их применимости в рамках диссертационного исследования, указать, какой личный вклад вносит магистрант в разработку темы. Необходимо отметить выступление на научно-практических конференциях. К отчету прилагается статья по теме диссертационного исследования. По форме это может быть Глава 1 диссертационного исследования.

Отчет за 4 семестр – это текст выступления с результатами НИР над теоретической главой, представленный на научном семинаре кафедры. К отчету прилагается мультимедийная презентация доклада.

Отчет за 5 семестр – это представление результатов математического и имитационного моделирования.

Отчет за 6 семестр – это программа констатирующего эксперимента с описанием результатов его проведения.

Отчет за 7 семестр – это программное обеспечения для

микропроцессорных средств управления, текст автореферата и научно-квалификационной работы исследования, подготовленные в соответствии с Положением о научно-квалификационной работе (диссертации) аспиранта ФГБОУ ВО «Костромской государственной университет», утверждённым протоколом №10 заседания Ученого совета КГУ от 26.06.2018.

7. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для выполнения научных исследований - научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук

а) основная:

1. Громкова, М.Т. Педагогика высшей школы / М.Т. Громкова. - М. : Юнити-Дана, 2012. - 447 с. - ISBN 978-5-238-02236-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=117717>
2. Днепровская, Н.В. Открытые образовательные ресурсы / Н.В. Днепровская, Н.В. Комлева. - 2-е изд., испр. - М. : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 140 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428994> (25.10.2016).
3. Околелов, О.П. Образовательные технологии : методическое пособие / О.П. Околелов. - М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 204 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-4636-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278852> (25.10.2016).
4. Педагогика и психология высшей школы. Инновационный курс для подготовки магистров: Учебное пособие / В.П. Симонов. - М.: Вузовский учебник: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 320 с.: 60x90 1/16 + (Доп. мат. znanium.com). (п) ISBN 978-5-9558-0336-4, 500 экз. ЭБС «ИНФРА-М».
5. Шарипов, Ф.В. Педагогика и психология высшей школы : учебное пособие / Ф.В. Шарипов. - М. : Логос, 2012. - 448 с. - (Новая университетская библиотека). - ISBN 978-5-98704-587-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=119459>
6. Майданов А.С. Методология научного творчества. Москва, 2008
7. Герасимов Б.И., Дробышева В.В. и др. Основы научных исследований М., Форум, 2009
8. Волков Ю.Г. Диссертация. Подготовка, защита, оформление. М., «Альфа-М», 2009
9. Гришин Валентин Николаевич, Панфилова Е. Е. Информационные технологии в профессиональной деятельности: учебник для вузов Москва: ФОРУМ; Инфра-М, 2013
10. Вахнина, Т.Н. Методы и средства научных исследований : учебное пособие: в 2-х ч. Ч.2: Расчетно-графические и исследовательские работы / Вахнина Татьяна Николаевна. - Кострома : КГТУ, 2015. - 75 с. - УМО. - ОПД. - осн. - ISBN 978-5-8285-0693-4; 978-5-8285-0741-2 : 21.51.
11. Голов Р. С. Комплексная автоматизация в энергосбережении [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Р.С. Голов, В.Ю. Теплышев, А.А. Шинелёв. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 312 с. + Доп. материалы. — (Высшее образование:

Бакалавриат). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=549058>

12. Смирнов, Ю. А. Технические средства автоматизации и управления [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю. А. Смирнов. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 456 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91063>.

13. Гайдук, А.Р. Теория автоматического управления в примерах и задачах с решениями в MATLAB [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.Р. Гайдук, В.Е. Беляев, Т.А. Пьявченко. — Электрон. дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2017. - 464 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/90161>.

14. Базовые и прикладные информационные технологии: Учебник / Гвоздева В. А. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 384 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-8199-0572-2, 300 экз.- <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=504788>

15. Максимов, Н. В. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем : учебник для студ. СПО, обучающихся по группе спец. "Информатика и выч. техника" / Максимов Н. В., Т. Л. Партыка, И. И. Попов. - 3-е изд., перераб и доп. - Москва : Форум, 2010. - 512 с.

16. Голубева Н.В. Математическое моделирование систем и процессов. Курс лекций: учеб. [Электронный ресурс]: учеб. пособие - Электрон. дан. - Изд-во: Лань, 2016. - 192 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/76825>.

17. Дьяконов В.П. VisSim+Mathcad+MatLAB. Визуальное математическое моделирование [Электронный ресурс]: учеб. - Электрон. дан. - Изд-во : Лань, 2012. - 384 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/13679>.

18. Автоматизация технологических процессов и производств : учебник / А.Г. Схиртладзе, А.В. Федотов, В.Г. Хомченко, В.Б. Моисеев ; Минобрнауки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Пензенский государственный технологический университет». - Пенза : ПензГТУ, 2015. - 442 с. : табл., ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=437131>

б) дополнительная:

1. Исаев, Е.И. Психология образования человека: Становление субъектности в образовательных процессах : учебное пособие / Е.И. Исаев, В.И. Слободчиков ; Православный Свято-Тихоновский гуманитарный университет. - М. : Издательство ПСТГУ, 2013. - Кн.3. - 432 с.

2. Казанская, К.О. Основы психологии. Конспект лекций : учебное пособие / К.О. Казанская. - М. : А-Приор, 2010. - 145 с.

3. Кирилловых, А.А. Комментарий к федеральному закону «Об образовании в Российской Федерации» №273-ФЗ (постатейный) / А.А. Кирилловых. - 2-е изд. - М. : Книжный мир, 2014. - 352 с.

4. Кузовлева, Н.В. Психология педагогической деятельности : учебно-наглядное пособие : в 3-х ч. / Н.В. Кузовлева, В.П. Кузовлев, А.О. Кошелева ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования

- «Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина». - Елец : ЕГУ им. И.А. Бунина, 2011. - Ч. 2. Педагогическая деятельность. - 76 с.
5. Мандель, Б.Р. Современная педагогическая психология. Полный курс : иллюстрированное учебное пособие для студентов всех форм обучения / Б.Р. Мандель. - М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 828 с.
6. Педагогика и психология высшей школы: современное состояние и перспективы развития: международная научная конференция. Москва, 5–6 июня 2014 г. : сборник статей / под ред. В.А. Ситаров ; сост. О.А. Косинова. - М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2014. - 213 с.
7. Сагинова О. В. Интернационализация высшего образования как фактор конкурентоспособности (на примере РЭА им. Г.В. Плеханова) http://www.marketologi.ru/lib/saginova/inter_vuz2.html
8. Управление высшим учебным заведением: Учебник [Текст] / Под ред. д-ра эконо. наук, проф. С.Д. Резника и д-ра физ.-мат. наук В.М. Филиппова. – М.: ИНФРА-М, 2010.
9. ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» // http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/
10. Харченко, Л.Н. Преподаватель современного вуза: компетентностная модель : монография / Л.Н. Харченко. - М. : Директ-Медиа, 2014. - 217 с.
11. Глинский Б.А. Моделирование как метод научного исследования. М.: Высшая школа, 2015. – С. 193.
12. Штофф В.А. Введение в методологию научного познания. СПб.: Питер, 2012. – С. 210.
13. Кузнецов Б.Г. Ценность познания. Очерки современной теории науки. 2-ое изд., М., 2009.
14. Шамис А.Л. Поведение, восприятие, мышление. М., 2005
15. Современные средства реализации автоматизированных систем. Работа с Google таблицами : учеб. пособие / Н.В. Бильфельд, Ю.И. Володина. — М. : РИОР : ИНФРА-М, 2018. — 171 с. — (Высшее образование). — DOI: <https://doi.org/10.12737/1721-0-> <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=918036>
16. Технические средства автоматизации. Интерфейсные устройства и микропроцессорные средства: Учебное пособие/Беккер В. Ф., 2-е изд. - М.: РИОР, ИЦ РИОР, 2015. - 140 с <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=404654>
17. Интегрированные системы проектирования и управления: SCADA-системы : учебное пособие / И.А. Елизаров, А.А. Третьяков, А.Н. Пчелинцев и др. ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. - 160 с.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444643>

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. ЭБС Университетская библиотека онлайн - <http://biblioclub.ru>
2. ЭБС «Лань» <https://e.lanbook.com>
3. ЭБС «ZNANIUM.COM» <http://znanium.com>
4. СПС КонсультантПлюс <http://www.consultant.ru/>
5. Полнотекстовая база данных «Университетская информационная система Россия» <http://uisrussia.msu.ru>
6. ФГБУ «Президентская библиотека имени Б.Н.Ельцина» <http://prlib.ru>
7. Аннотированная библиографическая база данных журнальных статей MAPC <http://arbicon.ru>
8. Служба электронного поиска, заказа и доставки копий статей <http://arbicon.ru>

9. Описание материально-технической базы, необходимой для выполнения научных исследований - научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук

Материально-техническую базу составляет оборудование для проведения научно-исследовательских работ и исследований специализированных лабораторий кафедры автоматике и микропроцессорной техники: лаборатории автоматизации газоснабжения Б-208, автоматизации электроснабжения Б-215, автоматизированного электропривода Б-202, автоматизации технологических процессов Б-203, микросхемотехники и микропроцессорной техники Б-402, микропроцессорных контроллеров Б-404,. Имеется действующее промышленное оборудование, автоматизированные измерительные и управляющие комплексы, позволяющие проводить исследования широкого спектра направленностей.