

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Кудрявцев Максим Геннадьевич

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 20.08.2026 16:48:44

Уникальный программный код

790a1a8df2525774421adc1fc96453f0e902bfb0

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ ЗАОЧНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан факультета электроэнергетики
и технического сервиса

«17» февраля 2021 г.

Гаджиев П.И.



Программа

**проведения Государственной итоговой аттестации по
образовательной программе по направлению подготовки кадров
высшей квалификации – программы подготовки
научно-педагогических кадров в аспирантуре**

Направление подготовки 09.06.01 – Информатика и вычислительная
техника

Направленность программы Автоматизация и управление технологическими
процессами и производствами (по отраслям)

Квалификация: Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения очная, заочная

**Балашиха
2021**

Нормативные документы

Программа разработана на основе следующих нормативных документов:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 ноября 2013 г. №1259 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)»;

- Приказ Министерства образования и науки РФ от 18.03.2016 г. № 227 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), программам ординатуры, программам ассистентуры - стажировки»;

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 ноября 2015 г. «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования».

- локальными актами, регламентирующими в Университете организацию и обеспечение учебного процесса.

Рассмотрена и рекомендована к использованию кафедрой

Электрооборудования и электротехнических систем (протокол № 4 от «02» февраля 2021 г.), методической комиссией факультета

электроэнергетики и технического сервиса (протокол № 3 от «03» февраля 2021 г.)

1. Цели и задачи государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация (ГИА) аспиранта направления подготовки 09.06.01 – Информатика и вычислительная техника является обязательной и осуществляется после освоения основной образовательной программы в полном объеме.

Целью ГИА является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям государственного образовательного стандарта и образовательной программы высшего образования подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению 09.06.01 – Информатика и вычислительная.

Задачи ГИА:

Проверка уровня сформированности компетенций, определенных Федеральным государственным образовательным стандартом и ФГБОУ ВО РГАЗУ.

Универсальных компетенций (УК):

- способности 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);
- способности 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);
- готовности участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
- готовности использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);
- способности следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);
- способности планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).

Общепрофессиональных компетенций (ОПК):

- владения методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности (ОПК-1);
- владения культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2);
- способности к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности (ОПК-3);
- способности объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях (ОПК-5).
- способности представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав (ОПК-6);

- владения методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности (ОПК-7);

Профессиональных компетенций (ПК):

- способности к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по научной специальности 09.06.02 – Информатика и вычислительная техника (ПК-1);

- способности к разработке новых математических методов моделирования систем управления, предназначенных для автоматизации производства и интеллектуальной поддержки процессов управления и необходимой для этого обработкой данных в системах управления технологическими процессами АПК (ПК-2);

- способности к развитию методов исследования математических моделей автоматических систем управления технологическими процессами АПК (ПК-3);

- способности к разработке, обоснованию и тестированию энергоэффективных систем управления технологическими процессами с применением современных компьютерных технологий (ПК-4);

- способности проводить комплексные исследования научных и технических проблем с применением современных технологий математического моделирования и эксперимента (ПК-5);

- способности к разработке систем компьютерного и имитационного моделирования (ПК-6).

2. Виды государственной итоговой аттестации

Итоговая государственная аттестация выпускников аспирантуры по направленности: Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (по отраслям) - включает:

– государственный экзамен;

– представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

Государственная итоговая аттестация проводится по завершении теоретического периода обучения на 4 курсе. Для проведения ГИА приказом по Университету создается государственная экзаменационная комиссия (ГЭК) из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу Университета, научных работников в области профессиональной подготовки по направленности Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (по отраслям) в соответствии с «Положением о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре», утвержденным решением Ученого совета от 20 апреля 2016 г., протокол №7.

3. Требования к содержанию и процедуре проведения государственного экзамена по направлению 09.06.01 – Информатика и вычислительная техника

Итоговый государственный экзамен носит междисциплинарный характер и проводится в форме ответов на вопросы экзаменационного билета, в который включаются вопросы обязательных и выборных дисциплин блока Б1.

Фонд оценочных средств по государственному экзамену включает три блока тестовых заданий. Первый блок «Научно-исследовательская деятельность» включает более 60 заданий по основным дисциплинам и практикам учебной программы, связанных с компетенциями научно-исследовательского направления (ОПК-1). С помощью этого блока производится проверка выпускников на предмет общих представлений научной деятельности, правил проведения экспериментов, их обработки и анализу, оценки способностей к аналитическому мышлению и умения делать научные выводы. Второй блок «Преподавательская деятельность» включает 60 заданий по дисциплинам и практикам учебной программы, связанные с готовностью вести преподавательскую деятельность по основным образовательным программам высшего образования (общепрофессиональная компетенция ОПК-2). Третий блок «Научно-профессиональная деятельность» включает также 60 заданий по дисциплинам вариативной части, которые совпадают с направлением научных исследований и утверждены как обязательные после выбора темы научно-квалификационной работы (ПК – 1, 2, 3, 4, 5, 6). Вопросы к государственному экзамену по направленности Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (по отраслям) представлены в Приложении А.

Результаты тестирования, оцененные по каждому блоку, сводятся в таблицу (табл. 1) и выводится общая оценка по тестированию путем усреднения полученных оценок.

Таблица 1

Шаблон для получения общей оценки по экзамену

Блок	Компетенции	Оценка
Научно-исследовательская деятельность	ОПК-1	
Преподавательская деятельность	ОПК-2	
Научно-профессиональная деятельность	ПК – 1, 2, 3, 4, 5, 6	
ИТОГО, средняя		

4. Представление доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

Представление доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) проходит в форме представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), оформленной в соответст-

вии с требованиями, устанавливаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации.

Результаты выпускной квалификационной работы определяются оценками «защищено», «не защищено». Оценка «защищено» означает успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

Защита научного доклада по результатам диссертации проводится публично и должна сопровождаться представлением иллюстративного материала: рисунков, схем, графиков, диаграмм, фотографий, таблиц, оформленных в виде мультимедийной презентации.

Оценивание результатов защиты научно-квалификационной работы проводится с учетом сформированности компетенций.

Для оценивания итоговой аттестации в форме научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) используется интегральная оценка с анализом или учетом аналитических оценок отдельных этапов (качество доклада, качество самой работы, рецензии и т.д.). В качестве шаблона для оценки доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы используется вариант, представленный в таблице 2.

Таблица 2

Форма для оценки сформированности компетенций на основании доклада об основных результатах научно-квалификационной работы (диссертации) по направлению 09.06.01 – Информатика и вычислительная техника

Критерии оценки	Оценка
1. Уровень теоретической и научно-исследовательской проработки проблемы (УК – 1, 2; ОПК – 1, 2, 3, 5; ПК – 1, 2, 3, 4, 5, 6)	
2. Качество анализа проблемы, знание научных школ, ведущих ученых (УК – 1, 3, 4, 6; ОПК – 1, 5; ПК – 1, 2, 3)	
3. Полнота и системность вносимых предложений по рассматриваемой проблеме (УК – 1, 2, 6; ОПК – 1, 3, 7; ПК – 1, 2, 3, 4, 5, 6)	
4. Уровень апробации работы и публикаций (УК – 3, 4, 5, 6; ОПК – 2, 6, 7; ПК – 1, 2)	
5. Объем экспериментальных исследований и степень внедрения в производство (УК – 1, 2, 3; ОПК – 1, 2, 3, 7; ПК – 1, 2, 3, 4, 5, 6)	
6. Достоверность и обоснованность полученных результатов и выводов (УК – 1, 5, 6; ОПК – 1, 3, 5; ПК – 1, 3, 4, 5)	
7. Степень владения современными методами экологических исследований, знание современного аналитического оборудования (УК – 1, 2, 3; ОПК – 1, 3; ПК – 1, 2, 3, 4, 5, 6)	
8. Навыки публичной дискуссии, защиты собственных научных идей, предложений и рекомендаций (УК – 1, 3, 4, 5, 6; ОПК – 2, 5, 6, 7; ПК – 1)	
9. Качество презентации результатов работы	

(УК 4, 6; ОПК – 2, 6, 7; ПК – 1)	
10. Значение для практики и науки (УК – 1, 2; ОПК – 1, 3; ПК – 1, 2, 3, 4, 5, 6)	
ИТОГО, средняя	

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение ГИА

Основная литература:

1. Алексеев, В.П. Основы научных исследований и патентование: учеб. пособие для вузов / В.П. Алексеев, Д.В. Озеркин. – Томск: изд-во СО РАН, 2012.
2. Алексеев, В.П. Системный анализ и методы научно-технического творчества: учеб. пособие для вузов / В.П. Алексеев, Д.В. Озеркин. – Томск: изд-во СО РАН, 2012.
3. Волошенко, А.В. Проектирование систем автоматического контроля и регулирования: учеб. пособие для вузов. – 2-е изд. / А.В. Волошенко, Д.Б. Горбунов. – Томск, ТПУ, 2011
4. Герасенков, А.А. Автоматика: Основные понятия, терминология и условные обозначения: учеб. пособие / А.А. Герасенков, А.А. Шавров, О.А. Липа. – М.: РГАЗУ, 2008.
5. Гусев, Н.В. Автоматизация технологических комплексов и систем в промышленности: учеб. пособие / Н.В. Гусев, С.В. Ляпушкин, М.В. Коваленко. – Томск: ТПУ, 2011
6. Корнеев, Н.В. Теория автоматического управления с практикумом: учеб. пособие для вузов / Н.В. Корнеев, Е.С. Кустарев, Ю.Я. Морловский. – М.: Академия, 2008.
7. Психология и педагогика : учебник для вузов / под ред. П.И. Пидкасистого. – М.: Юрайт, 2011.
8. Старжинский, В.П. Методология науки и инновационной деятельности: пособие для аспирантов, магистрантов / В.П. Старжинский, В.В.Цепкало. – Минск; М.: Новое знание; Инфра-М, 2013.
9. Харазов, В.Г. Интегрированные системы управления технологическими процессами : учеб. пособие / В.Г. Харазов – СПб.: Профессия, 2009.+ CD-ROM
10. Шандров, Б.В. Технические средства автоматизации: учебник для вузов / Б.В. Шандров, А.Д. Чудаков. -2-е изд., стер. – М.: Академия, 2010.
11. Шишмарев, В.Ю. Теория автоматического управления: учеб. для вузов / В.Ю. Шишмарев. – М.: Академия, 2012

Дополнительная литература:

12. Анашкин, А.С. Техническое и программное обеспечение распределенных систем управления / А.С. Анашкин, Э.Д. Кадыров, В.Г. Харазов. – СПб.: «П-2», 2004.
13. Английский язык для делового общения: учеб. пособие [электронный ресурс] /Смирнова А.Н., Емельянов А.А.- ФГБОУ ВПО «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова», 2012.- 107 с.- Режим доступа: <http://ebs.rgazu.ru/?q=node/3569>

14. Андреев, Г.И. Основы научной работы и оформление результатов научной деятельности: В помощь написания диссертации и рефератов / Г.И. Андреев, С.А. Смирнов, В.А. Тихомиров. – М.: Финансы и статистика, 2003.
15. Ануфриев, А.Ф. Научное исследование. Курсовые, дипломные и диссертационные работы / А.Ф. Ануфриев. - М.: Ось-89, 2002.
16. Белякова, Е.И. Английский язык для аспирантов: учеб. пособие / Е.И. Беляков.- М.: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2014
17. Бобцов, А.А. Адаптивное и робастное управление с компенсацией неопределенностей : учеб. пособие [Электронный ресурс] / А.А. Бобцов, А.А. Пыркин– СПб.: НИУ ИГМО, 2013 // ФГБОУ ВО РГАЗУ. – Режим доступа: ebs.rgazu.ru/?q=node/3460
18. Бородин, И.Ф. Автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления / Бородин И.Ф., Андреев С.А. — М.: КолосС, 2005.
19. Бройдо, В.Л. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебник для вузов / В.Л. Бройдо, Ильина О.П. – СПб: Питер, 2011.
20. Гордиенко, В.Н. Проектирование и техническая эксплуатация цифровых телекоммуникационных систем и сетей: учеб. пособие для вузов / В.Н. Гордиенко и др. – М: Горячая линия - Телеком, 2008.
21. Губарев, В. В. Информатика: прошлое, настоящее, будущее. Учебник [Электронный ресурс] / В.В. Губарев. - М.:РИЦ "Техносфера", 2011 - 432 с. - URL: [http :/7bib1ioclub.rLi/index.php?page=book&id= 13 5404&sr= 1](http://7bib1ioclub.rLi/index.php?page=book&id=135404&sr=1).
22. Гусев, Н.В. Автоматизация технологических комплексов и систем в промышленности: учеб. пособие / Н.В. Гусев, С.В. Ляпушкин, М.В. Коваленко. – Томск: ТПУ, 2011.
23. Давыдов, В.Г. SCADA-системы в управлении: учеб. пособие [Электронный ресурс] / В.Г. Давыдов. – СПб. : СПГПУ, 2010. // ФГБОУ ВО РГАЗУ. – Режим доступа: ebs.rgazu.ru/?q=node/3019
24. Ким, Д.П. Теория автоматического управления. Т.1, 2. – М.: Физматлит, 2003, 2007.
25. Ким, Д.П. Сборник задач по теории автоматического управления. Линейные системы / Д.П. Ким, Н.Д. Дмитриева. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2007.
26. Крянев, А.В. Математические методы обработки неопределенных данных / А.В. Крянев, Г.В. Лукин. – М: Физматлит, 2003.
27. Кузнецов Ю.Н. Патентование и авторское право: учебник для высш. учеб. заведений. – К.: ООО «ЗМОК», 2010
28. Курочкин, А.А. Оборудование и автоматизация перерабатывающих производств / А.А. Курочкин, Г.В. Шабурова, А.С. Гордеев, А.И. Завражнов. – М.: КолосС, 2007.
29. Липа, О.А. Методы управления технологическими процессами в условиях информационной неопределенности: монография / О.А. Липа. – М.: РГАЗУ, 2011
30. Микропроцессорные системы / Под общ. ред. Д.В. Пузанкова. – СПб.: Политехника, 2002.
31. Микропроцессорные системы: Электрон. учеб. пособие / О.В. Непомнящий, Е.А. Вейсов, Г.А. Скотников, М.В. Савицкая. – Красноярск: ИПК СФУ, 2009

32. Плохотников, К.Э. Математическое моделирование и вычислительный эксперимент. Методология и практика / К.Э. Плохотников. – М.: Едиториал УРСС, 2003.

33. Правила устройства электроустановок / под общ. Ред. В.В. Дрозд. – М.: Альвис, 2012.

34. Радченко, Г.Е. Автоматизация сельскохозяйственной техники: учеб. пособие. / Г.Е. Радченко. – Минск: Технопринт, 2005.

35. Ротач, В.Я. Теория автоматического управления: учеб. для вузов / В.Я. Ротач. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: МЭИ, 2004.

36. Руденко, А.М. Основы психологии и педагогики: общие вопросы / А.М. Руденко. – Ростов н/Д.: Феникс, 2015.

37. Столяренко, Л.Д. Психология и педагогика: краткий курс лекций / Л.Д. Столяренко, В.Е. Столяренко. - М.: Юрайт, 2013

38. Фаддеев, М.А. Элементарная обработка результатов эксперимента / М.А. Фаддеев. – СПб: Лань, 2005.

39. Чичев С.И. Информационно-измерительная система электросетевой компании / С.И. Чичев, В.Ф. Калинин, Е.И. Глинкин. – М.: Спектр, 2011

40. Шавров, А.В. Основы теории управления: учеб. пособие / А.В. Шавров, О.А. Липа, А.А. Шавров. – М.: РГАЗУ, 2005

41. Шестак Н.В. Научно-исследовательская деятельность в вузе (Основные понятия, этапы, требования) [Электронный ресурс] – М.: Современная гуманитарная академия, 2007. <http://www.iprbookshop.ru/>

6. Перечень информационных технологий

Таблица 3

№	Название ПО	№ лицензии	Количество, назначение
Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)			
1.	Adobe Connect v.8 (для организации вебинаров при проведении учебного процесса с использованием элементов дистанционных образовательных технологий)	8643646	Авторизованный доступ обучающихся и сотрудников РГАЗУ. Используется при проведении лекционных и других занятий в режиме вебинара.
2.	Электронно – библиотечная система AgriLib	Зарегистрирована как средство массовой информации «Образовательный интернет-портал Российского государственного аграрного заочного университета». Свидетельство о регистрации средства массовой информации Эл № ФС 77 – 51402 от 19 октября 2012 г. Свидетельство о регистрации базы данных № 2014620472 от 21 марта 2014 г.	Обучающиеся, сотрудники РГАЗУ и партнеров. База учебно-методических ресурсов РГАЗУ и вузов-партнеров.

3.	Система дистанционного обучения Moodle, доступна в сети интернет по адресу www.edu.rgazu.ru .	свободно распространяемая	Авторизованный доступ обучающихся и сотрудников РГАЗУ База учебно-методических ресурсов (ЭУМК) по дисциплинам.
4.	Система электронного документооборота «GS-Ведомости»	Договор № Гс19-623 от 30 июня 2016	Обучающиеся и сотрудники РГАЗУ 122 лицензии Вэб-интерфейс без ограничений
5.	Видеоканал РГАЗУ http://www.youtube.com/rgazu	Открытый ресурс	Без ограничений

Базовое ПО

1	Microsoft DreamSpark Premium (для учащихся, преподавателей и лабораторий) СОСТАВ: Операционные системы: Windows; Средства для разработки и проектирования: Visual Studio Community (для учащихся и преподавателей) Visual Studio Professional (для лабораторий) Visual Studio Enterprise (для учащихся, преподавателей и лабораторий) Windows Embedded Приложения (Visio, Project, OneNote)	1203725791 1203725948 1203725792 1203725947 1203725945 1203725944	без ограничений
2.	Office 365 для образования	7580631	9145
3.	Dr. WEB Desktop Security Suite	9B69-BRVQ-26GV-4ATS	610
4.	7-Zip	свободно распространяемая	без ограничений
5.	Mozilla Firefox	свободно распространяемая	без ограничений
6.	Adobe Acrobat Reader	свободно распространяемая	без ограничений
7.	Opera	свободно распространяемая	без ограничений
8.	Google Chrome	свободно распространяемая	без ограничений
9.	Учебная версия Tflex	свободно распространяемая	без ограничений
10.	Thunderbird	свободно распространяемая	без ограничений

Специализированное ПО

1.	Microsoft DreamSpark Premium (для учащихся, преподавателей и лабораторий) СОСТАВ: Средства для разработки и проектирования: Visual Studio Community (для учащихся и преподавателей), Visual Studio Professional (для лабораторий), Visual Studio Enterprise (для учащихся, преподавателей и лабораторий), Windows Embedded. Приложения Visio, Project, OneNote	1203725791 1203725948 1203725792 1203725947 1203725945 1203725944	без ограничений
2.	Adobe Design Standart (320 – компьютерный класс)	8613196	10

3.	AnyLogic (факультет Э и ОВР)	2746-0273-9218-4915	без ограничений
4.	Учебная версия КОМПАС 3D	свободно распространяемая	без ограничений

7. Материально-техническое обеспечение ГИА

Таблица 4

Номер аудитории	Название оборудования	Марка	Количество, шт.
№ 501 (инженерный корпус)	Проектор	SANYO PLC-XW250	1
	Экран настенный рулонный	SimSCREEN	1
№ 514 (инженерный корпус)	Проектор	NEC V260X	1
	Интерактивная доска	Smart Board SB685	1
508 (инженерный корпус)	Персональный компьютер	На базе процессора Intel Core i5	10
№ 320 (инженерный корпус)	Персональный компьютер	На базе процессора Intel Pentium G620	11
№ 217 (инженерный корпус)	Персональный компьютер	На базе процессора Intel Core 2 Duo	10
№ 412 (инженерный корпус)	Персональный компьютер	На базе процессора Intel Core i5	10
№ 413 (инженерный корпус)	Персональный компьютер	На базе процессора Intel Core 2 Duo	10

Приложение А

Перечень вопросов для государственного экзамена

Блок «Научно-исследовательская деятельность»

- Особенности научного познания и научной рациональности.
- Методы эмпирического и теоретического исследования. Методология научного познания.
- Типы научной рациональности: классическая, неклассическая, постнеклассическая наука.
- Возможности и перспективы новых интегральных и креативных информационных технологий.
- Проблема инноваций и преемственности в развитии науки.
- Информация, ее основные виды, источники информации.
- Первичные и вторичные источники информации, их виды и основные функции.
- Научная информация, ее отличительные признаки. Источники научной информации.
- Потоки информации, их виды и отличительные особенности.
- Научное издание. Основные виды научных изданий, их краткая характеристика.

11. Учреждения – хранители информации, их классификация и характеристика.
12. Государственная система научно-технической информации (ГСНТИ), ее структура и краткая характеристика.
13. Крупнейшие всероссийские органы научно-технической информации, их краткая характеристика.
14. Сеть ИНТЕРНЕТ как источник информации, доступные через сеть ИНТЕРНЕТ виды сервиса.
15. Основные виды информационного поиска. Их краткая характеристика.
16. Понятия «стандартизация» и «стандарт», их сущность. Категории стандартов, их краткая характеристика.
17. Специальные виды научно-технической информации, их краткая характеристика.
18. Научный текст. Основные этапы подготовки научного текста, их содержание.
19. Структура научного текста. Общие требования к оформлению научного текста.
20. Способы написания научного текста, их краткая характеристика.
21. Виды сокращений, используемые в современных научных текстах, их краткая характеристика.
22. Заголовки (научного текста, его разделов, подразделов, пунктов). Основные требования, к ним предъявляемые.
23. Содержание (оглавление) научного текста, правила его оформления.
24. Введение, основные требования к его подготовке и оформлению.
25. Основная часть научного текста. Требования, предъявляемые к ее оформлению и содержанию.
26. Заключение. Требования, предъявляемые к его содержанию и оформлению.
27. Список литературы, его содержание. Основные способы составления списка литературы.
28. Приложение к научному тексту, его содержание и правила оформления.
29. Иллюстративный материал в научно-исследовательских работах, основные требования к его оформлению.
30. Формулы в научном тексте, правила их написания.
31. Ссылки в научном тексте, их виды и случаи использования.
32. Цитирование. Основные правила цитирования в научном тексте.
33. Научный труд, его особенности. Основные этапы организации научного труда.
34. Виды планирования работы с источниками научно-технической информации, их краткое описание.
35. Научные исследования, их цели и сущность. Классификация научных исследований.
36. Объект и предмет научного исследования. Схема организации научных исследований.

37. Теоретический и эмпирический уровни исследования, их сущность и особенности.
38. Структурные компоненты теоретического исследования, их краткое описание.
39. Структура эмпирического уровня исследования, краткая характеристика ее элементов.
40. Методы исследования, их сущность и классификация.
41. Этапы научного исследования. Краткая характеристика каждого из них.
42. Планирование научного исследования. Виды планов научных исследований, их краткое описание.
43. Теоретико-экспериментальный анализ, цели и способы его проведения.
44. Понятие «внедрение». Этапы внедрения НИР, их краткая характеристика.
45. Эффективность научных исследований, ее основные виды.
46. Экономическая эффективность научных исследований, ее виды и способы определения.
47. Понятия «патент» и «патентоспособность». Порядок получения патента.
48. Изобретение, его отличительные особенности. Условия его патентоспособности.
49. Полезная модель, условия ее патентоспособности.
50. Промышленные образцы, их отличительные особенности и условия патентоспособности.
51. Порядок использования изобретения (полезной модели, промышленного образца).
52. Заявки на изобретение и полезную модель, их содержание и правила оформления.
53. Патентные исследования, их содержание и отличительные особенности. Последовательность действий при проведении патентных исследований
54. Основные виды работ по патентным исследованиям. Классификация патентных работ по их содержательной направленности.
55. Понятия «интеллектуальная собственность» и «авторское право». Объекты авторского права. Основные положения Закона Российской Федерации «Об авторском и смежных правах».
56. Права, которыми обладает автор в отношении своего изобретения. Меры, применяемые к нарушителям авторских и смежных прав.
57. Определение «измерение». Понятие единства измерений. Методы измерений: определение, классификация.
58. Виды погрешностей, их сущность и классификация.
59. Абсолютная, относительная и приведенная погрешности приборов. Класс точности приборов.
60. Систематическая и случайная погрешности измерения: определения, причины возникновения, их учет и устранение.

61. Методы измерений: суть методов и их классификация, достоинства и недостатки.

Блок «Преподавательская деятельность»

1. Связи профессиональной педагогики с другими науками. Основные категории профессиональной педагогики: профессиональное образование, профессиональное обучение, профессиональное развитие человека.

2. Основные проблемы профессиональной педагогики: взаимосвязь взаимопреemptственности общего и профессионального образования; политехническая направленность профессионального образования, специфика основных компонентов профессионально-педагогического процесса - теоретического обучения, практического (производственного) обучения, учебного проектирования, производственной практики в подсистемах, среднего и высшего профессионального образования.

3. Профессиональная ориентация, профессиональная адаптация и профессиональная пригодность как проблемы профессиональной педагогики.

4. Специфика воспитательной работы в учреждениях, среднего и высшего профессионального образования.

5. Принципы профессионально-педагогического познания: объективности; научности; изучения явлений в их взаимосвязи; изучения явлений в их развитии; концептуального единства исследования. Понятие об исследовательских подходах. Системный подход.

6. Методы исследования в профессиональной педагогике. Теоретические методы исследования: анализ и синтез, абстрагирование и конкретизация, моделирование.

7. Эмпирические методы исследования: изучение литературы и документов; наблюдение; устный и письменный опрос; метод экспертных оценок; тестирование.

8. Комплексные методы: обследование; мониторинг; изучение и обобщение педагогического опыта; опытная педагогическая работа; эксперимент.

9. Методики статистической обработки экспериментальных данных:

10. Параметрические (критерии Стьюдента, Фишера, Хи-Квадрат); непараметрические (критерии знаков, Колмогорова-Смирнова, Уилкоксона-Мана-Уитни).

11. Профессиональные знания, умения, навыки, взаимосвязь и динамика их формирования. Знания об объекте действий и знания о действиях с объектом. Уровни применения знаний.

12. Компетентностный подход в системе образования.

13. Профессиональное самосознание личности. Профессиональная позиция. Индивидуальные стили профессиональной деятельности.

14. Всеобщая декларация прав человека ООН (10.12.48) о профессиональном образовании. Конвенция по техническому и профессиональному образованию ООН (16.11.89). Вопросы образования в Конституции Российской Федерации.

15. Закон Российской Федерации об образовании. Типовые положения об учреждениях среднего и высшего профессионального образования.

Учредительный договор и устав профессионального образовательного учреждения.

16. Лицензирование, аттестация и аккредитация профессиональных образовательных учреждений.

17. Государственные стандарты профессионального образования.

18. Федеральные, национально-региональные и местные компоненты государственных стандартов.

19. Иерархия целей профессионального образования: уровень социального заказа (социальных заказов); уровень образовательной программы, образовательного учреждения; уровень конкретного учебного курса и каждого учебного занятия.

20. Реализация целей в педагогическом процессе. Педагогический процесс: сущность, структура, основные компоненты: содержание, преподавание, учение, средства обучения.

21. Содержание профессионального образования. Общие подходы к отбору содержания на основе государственного стандарта.

22. Учебный план; модель учебного плана, типовой и рабочий учебные планы. Типовые и рабочие учебные программы.

23. Роль личности педагога в формировании содержания обучения и реализации учебно-программной документации.

24. Методы профессионального обучения. Методы теоретического обучения. Методы практического (производственного) обучения. Формы профессионального обучения. Основные формы теоретического обучения. Основные формы организации практического (производственного обучения).

25. Формы организации производственной практики. Специфика применения организационных форм обучения при реализации образовательных программ среднего и высшего профессионального образования.

26. Средства профессионального обучения как категория профессиональной дидактики. Характеристика современных средств профессионального обучения.

27. Лабораторно-практическая база профессионального обучения. Тренажеры и имитаторы в профессиональном обучении. Учебно-производственные средства обучения.

28. Компьютеризация педагогического процесса. Развитие компьютерных и телекоммуникационных сетей в образовании. Сетевая форма обучения.

29. Дистанционное образование.

30. Перспективы развития средств обучения. Формирование систем средств обучения и комплексное их использование.

31. Принципы и методы гуманистического воспитания. Личностно-ориентированное воспитание.

32. Формирование ученического (студенческого) коллектива. Развитие ученического (студенческого) самоуправления.

33. Особенности организации воспитательного процесса в образовательных учреждениях среднего, высшего профессионального образования.

34. Профессиональная ориентация, профессиональное самоопределение, профессиональная адаптация учащейся молодежи.
35. Преемственность в профессиональной подготовке и профессиональном воспитании молодежи.
36. Сущность управления профессиональными образовательными учреждениями. Функции и методы управления. Моделирование структур управления профессиональными образовательными учреждениями.
37. Педагогический коллектив и методы его сплочения.
38. Подготовка и повышение квалификации педагогических, научно-педагогических кадров профессиональных образовательных учреждений.
39. Развитие вспомогательных служб в профессиональных образовательных учреждениях в новых социально-экономических условиях: маркетинга, финансовой службы, мониторинга качества и др.
40. Принципы реализации идеи демократизации образования: самоорганизации учебной деятельности учащихся, студентов; сотрудничества обучающихся и обучаемых; открытости профессиональных образовательных учреждений; многообразия профессиональных образовательных систем; регионализации профессионального образования; равных возможностей; общественно-государственного управления.
41. Развитие идеи опережающего профессионального образования как усиления его влияния на развитие экономики.
42. Принципы реализации идеи опережающего образования: опережающего потребности производства уровня профессионального образования населения; опережающей подготовки кадров для регионов; профессионального саморазвития личности обучаемых (учащихся, студентов, слушателей).
43. Развитие идеи непрерывного профессионального образования как переход от формулы "образование на всю жизнь" к формуле "образование через всю жизнь", как создание условий для свободного продвижения человека в профессиональном образовательном пространстве.
44. Принципы реализации идеи непрерывного профессионального образования: многоуровневости профессиональных образовательных программ; дополнительности (взаимодополнительности) базового и последипломного профессионального образования; маневренности профессиональных образовательных программ; преемственности образовательных программ; интеграции профессиональных образовательных структур; гибкости организационных форм профессионального образования (очная, вечерняя, заочная, открытое, дистанционное профессиональное обучение, экстернат и т.д.).
45. Институциональные формы дополнительного последипломного профессионального образования: институты повышения квалификации, учебно-курсовые комитеты, курсы и т.п.
46. Профессиональная переподготовка незанятого населения, учебные центры служб занятости.
47. Внутрифирменное обучение кадров ("на производстве"): подготовка, переподготовка, повышение квалификации персонала. Ступенчатая система обучения персонала. Модульная система обучения на

предприятиях. Неформальное образование взрослых. Развитие самообразования взрослых.

48. Основные тенденции развития профессионального образования за рубежом в ведущих странах: количественный рост профессиональных образовательных учреждений и ученических (студенческих) мест в них; гуманизация профессионального образования; ориентация на самостоятельную работу студентов.

49. Основные тенденции развития профессионального образования за рубежом в ведущих странах: развитие общественных форм управления профессиональным образованием: развитие попечительских советов, участие в управлении союзов работодателей и профессиональных союзов, профессиональных ассоциаций; развитие независимых аттестационных организаций.

50. Основные характеристики зарубежных систем профессионального образования в Германии, Франции, Англии, США. Колледж и университет как общемировые модели профессиональных образовательных учреждений.

51. Зарубежные модели непрерывного профессионального образования: пожизненное образование, перманентное образование, непрекращающееся образование.

52. Профессиональное образование средневековья. Цеховое ученичество. Средневековый университет как форма высшей школы.

53. Реформы Петра I и развитие профессионального образования в России в XVIII - первой половине XIX в.в. М.В.Ломоносов, В.Н.Татищев, И.И. Бецкой, их роль в развитии отечественного ремесленного и высшего образования.

54. Российские реформы второй половины XIX - начала XX в.в. и развитие профессионального образования в этот период, роль Н.И. Пирогова, Д.И. Менделеева, С.Ю.Витте в развитии высшего образования. А.Г. Неболсин, И.А. Вышнеградский и создание основ государственной системы профессионального образования. Д.К. Совсткий и создание научной дидактики профессионального обучения.

55. Профессиональное образование России в период 1917-1941г. г. Тенденции политехнического и монотехнического образования. Рабочие факультеты. Школы ФЗУ. А.А. Гостев и система обучения Центрального института труда. Создание в 1940 году государственной системы трудовых резервов.

56. Развитие профессионального образования в послевоенный период. Развитие ВУЗов, техникумов, профессионально-технических училищ. Закон 1958 г. "Об укреплении связи школы с жизнью и о дальнейшем развитии системы образования в СССР" как первая попытка введения всеобщего профессионального образования молодежи.

57. Организация учебно-методической и научной работы на кафедре.

58. Трехуровневая система образования в России – бакалавриат, магистратура, аспирантура.

59. Государственная итоговая аттестация, формы ее прохождения, присвоение квалификации.

60. Фонды оценочных средств, образовательная программа.

61. Направления и профили подготовки в бакалавриате и магистратуре.

Блок «Научно-профессиональная деятельность»

1. Виды автоматических систем. Главные элементы системы управления. Возмущающие воздействия, входные и выходные сигналы системы автоматического управления.
2. Объект управления, его технологические и регулируемые параметры. Основные свойства объектов управления, содержание каждого из них.
3. Типовые алгоритмы (законы) управления, их сущность.
4. Обратные связи, их виды, содержание способы реализации.
5. Принципы управления, применяемые при проектировании систем автоматизации, их сущность.
6. Устойчивость и качество работы систем автоматического управления.
7. Дифференциальное уравнение системы автоматического управления и передаточная функция. Линеаризация, цели и границы ее применимости.
8. Динамические характеристики системы управления.
9. Типовые воздействия, их основные характеристики.
10. Логарифмическая амплитудно-частотная характеристика системы управления.
11. Типовые динамические звенья, их характеристики и области применения.
12. Типы соединений линейных звеньев, их математическое описание.
13. Вывод уравнения передаточной функции САУ со сложным соединением элементов.
14. Основные правила преобразования структурных схем САУ.
15. Передаточные функции эквивалентного звена, полученного в результате свертывания звеньев, соединенных параллельно, последовательно и с помощью обратной связи.
16. Связь между передаточными функциями замкнутой системы по управляющему и возмущающему воздействиям и передаточными функциями разомкнутой системы.
17. Определение характеристического уравнения замкнутой системы управления по передаточной функции разомкнутой системы.
18. Устойчивость САУ, показатели устойчивости. Необходимое условие устойчивости САУ, его сущность.
19. Критерии устойчивости САУ, их сущность.
20. Запас устойчивости. Параметры, определяющие форму задания запаса устойчивости.
21. Статическая и динамическая ошибки САУ. Время регулирования, перерегулирование и степень затухания сигнала в процессе регулирования.
22. Построение областей устойчивости в плоскости одного и двух параметров.
23. Степень устойчивости системы управления. Оценка склонности системы к колебательности.

24. Частотные методы анализа качества процесса автоматического управления, их сущность.
25. Особенности анализа линейных систем с постоянным запаздыванием.
26. Неоднозначность характеристик нелинейных звеньев. Причины, их вызывающие.
27. Метод припасовывания, его сущность и области применения.
28. Метод гармонической линеаризации, его сущность и области применения.
29. Дискретная система управления, ее отличие от непрерывных систем автоматического управления. Уравнение и передаточная функция дискретной системы управления.
30. Определение передаточной функции дискретной системы управления в операторной форме. Передаточная функция в z -изображениях дискретной системы управления.
31. Преобразование Лорана (z -преобразование), его сущность. Ряд Лорана и z -изображение.
32. Особенности модифицированного z -преобразования. Модифицированное z -изображение решетчатой функции.
33. АИМ-система управления, ее состав и структура. Определение передаточной функции АИМ-системы управления.
34. Z_T и Z_T^ε операторы. Определение Z_T и Z_T^ε – изображений.
35. Цифровые системы управления, их состав и структурные схемы.
36. АЦП и ЦАП, их функции в цифровой системе управления.
37. Цифровая система управления. Определение передаточной функции цифровой системы управления.
38. ШИМ-система управления, ее состав и структура. Модулированный импульс на выходе ШИМ-элемента, коэффициент модуляции.
39. Правило вычисления передаточных функций дискретных систем в общем случае, границы его применимости.
40. Характеристическое уравнение дискретной системы управления, его сущность.
41. Устойчивость дискретной системы управления. Основное условие устойчивости линейной дискретной системы. Необходимое условие устойчивости дискретных систем, его сущность.
42. Алгебраические критерии устойчивости дискретных систем, их сущность. Критерий устойчивости Джюри, его сущность.
43. Методы исследования устойчивости дискретных систем, их сущность.
44. Методы оценки качества дискретных систем, их сущность.
45. Прямые показатели качества дискретных систем управления. Определение прямых показателей качества дискретных систем в переходном режиме.
46. Особенности переходного процесса дискретных систем управления. Условие оптимальности дискретной системы по переходному процессу.

47. Показатели качества дискретных систем в установившемся режиме. Определение установившейся ошибки дискретной системы.
48. Статические и астатические дискретные системы управления, их структурные схемы.
49. Синтез дискретных систем управления. Условия физической осуществимости синтезируемого регулятора.
50. Метод полиномиальных уравнений, его сущность. Условия разрешимости полиномиального уравнения.
51. ГСП, ее структура и назначение. Группы, соответствующие разделению изделий ГСП по функциональному признаку, их краткая характеристика. Виды величин и состояний, измеряемых элементами автоматики, их состав и краткая характеристика.
52. Основные классификационные признаки различных типов элементов ГСП. Статический и динамический коэффициенты преобразования.
53. Виды переходных процессов, характеризующие динамический режим работы элементов, особенности их протекания.
54. Время установления и постоянная времени элемента, их влияние на процесс управления.
55. Технические средства контроля параметров, их общие признаки и области применения.
56. Технические средства обработки аналоговых сигналов, деление их на группы, краткая характеристика каждой из них.
57. Классификация технических средств обработки дискретных сигналов в соответствии с порядком похождения сигналов к ЭВМ.
58. Технические средства формирования аналоговых воздействий, деление их на группы, краткая характеристика каждой из них.
59. Группы технических средств формирования дискретных воздействий, краткая характеристика каждой из них.
60. Измерительный преобразователь, первичный преобразователь и датчик, их строение, принцип действия и области применения. Классификационные признаки измерительных преобразователей.
61. Основные виды датчиков дискретных параметров, принципы их действия и особенности применения в системах автоматики.
62. Газоанализаторы, физический принцип их действия. Основные виды современных газоанализаторов, их краткая характеристика и области применения.
63. Анализаторы жидкости, их основные виды. Устройство и принцип действия современных анализаторов жидкости.
64. Основные методы спектроскопии, их физическая сущность. Современные промышленные спектрометры, их сравнительный анализ.
65. Основные виды современного весоизмерительного и дозирующего оборудования, их устройство и принцип действия.
66. Бесконтактные выключатели (сенсоры), их устройство, классификация и области применения. Современные сенсоры в системах автоматики, их сравнительный анализ.

67. Ультразвуковые датчики, их устройство, принцип действия и области применения.
68. Люминесцентные датчики, их принцип действия и области применения
69. Видеодатчики, их устройство и принцип действия.
70. Современные показывающие аналоговые приборы, их устройство и принципы действия.
71. Современные показывающие цифровые приборы, их устройство и принцип действия.
72. Регистрирующие приборы, их состав и основные характеристики.
73. Безбумажные самописцы, их функциональные особенности и области применения.
74. Нормирующие преобразователи, их состав, функциональные возможности и области применения.
75. Функциональные блоки, их устройство и принцип действия.
76. Активные и пассивные барьеры искрозащиты, их строение и принцип действия.
77. Измерительные преобразователи тока и напряжения, их устройство и особенности функционирования. Современные измерительные преобразователи тока и напряжения, сравнительный анализ их технических характеристик.
78. Исполнительные механизмы в системах автоматики, их классификация по виду используемой энергии.
79. Шаговые двигатели в системах управления, особенности их работы.
80. Муфты в системах автоматического управления. Сравнительный анализ технических характеристик основных видов муфт.
81. Электропневматические исполнительные механизмы в системах автоматики, их устройство и принцип работы.
82. Электрогидравлические и электропневматические исполнительные механизмы в системах управления, сравнительный анализ их основных отличий.
83. Основные виды приборов учета энергоносителей, их классификационные признаки.
84. Современные приборы учета электроэнергии, сравнительный анализ их технических характеристик.
85. Классификация и состав АСКУЭ. Основные функции различных уровней АСКУЭ, их краткая характеристика.
86. Программируемые контроллеры, их состав, функции и области применения. Виды программируемых контроллеров, их функциональные возможности и особенности. Основные требования к программированию контроллеров.
87. Процессорный модуль ПЛК, его основные характеристики и функции.
88. Модули ввода/вывода дискретных сигналов, их функции. Основные характеристики каналов дискретного ввода/вывода. Модули ввода/вывода аналоговых сигналов, их основные характеристики и функции.

89. Основные требования, которые необходимо учитывать при выборе контроллера. Этапов выбора модели контроллера и модулей ввода/вывода, их сущность.

90. Распределенные системы управления, тенденции их развития. Основные компоненты распределенных систем управления, их состав и функциональное назначение.

91. Щитовое оборудование, его состав и функциональные возможности.

92. Промышленный компьютер, его архитектура и отличительные особенности. Основные классы промышленных компьютеров, их краткая характеристика.

93. Операционная система, ее основные функции и основные элементы. Операционные системы реального времени, их классификация и отличие от обычной операционной системы.

94. Назначение и характерные особенности микропроцессорных регуляторов. Локальные микропроцессорные регуляторы, их основные достоинства и недостатки.

95. Взрывозащита, ее типы, их краткая характеристика. Основные виды взрывозащищенного оборудования.

96. Барьеры искрозащиты, их классификация. Основное отличие активных барьеров искрозащиты от пассивных.

97. Промышленная сеть. Основные требования, предъявляемые к промышленным сетям. Требования, предъявляемые к стандартному цифровому протоколу промышленных сетей.

98. Уровни модели OSI, их основные функции. Протокол модели OSI.

99. Основные виды топологии промышленных сетей, их структура, конструктивные и функциональные особенности.

100. Методы доступа, их краткая характеристика.

101. Физические каналы, используемые в промышленности для сетевого обмена, их краткая характеристика.

102. Кабели, используемые в системах управления в качестве среды передачи данных, их краткая характеристика.

103. Волоконно-оптический кабель, его строение, физические основы передачи сигнала. Механизм распространения сигнала в одно- и многомодовых световодах.

104. Состав активного оборудования промышленных сетей, его краткая характеристика.

105. Устройства, выполняющие роль рабочих станций в промышленных сетях, их краткая характеристика.

106. Повторители, их устройство, принцип действия и назначение.

107. Концентраторы, их основные функции, отличительные особенности и области применения.

108. Мост, его назначение и функциональные признаки. Коммутатор, его назначение и преимущества по сравнению с мостом.

109. Маршрутизатор, его краткая характеристика.

110. Шлюз, его функциональные признаки и место в промышленных сетях.

111. Контроллерные сети, их краткая характеристика и задачи, которые они решают.
112. Сенсорные сети («сети низовой автоматики»), их краткая характеристика.
113. Универсальные сети, их отличительные особенности.
114. Сеть Ethernet, ее краткая характеристика. Особенности архитектуры сети Industrial Ethernet.
115. Методы построения резервированных сетей Industrial Ethernet, их сущность.
116. Сети верхнего уровня, их отличительные особенности.
117. Беспроводные сети, их классификация и области применения в распределенных системах управления.
118. Сравнительная характеристика беспроводных систем связи первого (1G) и второго (2G) поколения.
119. Особенности беспроводных систем связи третьего (3G) и четвертого (4G) поколения.
120. Беспроводная технология Wi-Fi, ее краткая характеристика.
121. Беспроводная технология Bluetooth, ее отличительные особенности и возможности.
122. Стандарт IEEE 802.16, его краткая характеристика.
123. Инфракрасный канал связи, его отличительные особенности.

Приложение Б

Примерные темы научно-квалификационных работ

1. Совершенствование системы управления отопительно-вентиляционными установками в теплицах с целью повышения эффективности энергосбережения
2. Исследование энергоэффективности и энергосбережения при автоматизация системы учета электроэнергии (в применении к объектам АПК).
3. Совершенствование системы автоматического контроля параметров районных распределительных электрических сетей.
4. Повышение надежности и безопасности газораспределительных станций путем автоматизация процесса одоризации природного газа.
5. Автоматизированная система ресурсосберегающего управления процессом сушки продуктов переработки молока.
6. Повышение эффективности управления отопительно-вентиляционными установками в условиях защищенного грунта.
7. Автоматическая система управления параметрами микроклимата блочных систем.

Методические указания по выполнению научно-квалификационной работы (диссертации)

1. Требования к содержанию, объему и структуре научно-квалификационной работы (диссертации) аспиранта

Требования к выпускной квалификационной работе определяются ГОСТ Р 7.0.11-2011 и федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.06.01 – *Информатика и вычислительная техника* (уровень подготовки кадров высшей квалификации).

Выполненная научно-исследовательская работа должна соответствовать критериям, установленным для научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (Пункт 15 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 “О порядке присуждения ученых степеней”).

По своему назначению, срокам подготовки и содержанию научно-квалификационная работа (диссертация) представляет собой самостоятельную научно-исследовательскую работу, которая выполняет образовательно-квалификационную функцию. Основная задача ее автора – продемонстрировать уровень своей научной квалификации, умение самостоятельно вести научный поиск и решать конкретные научные задачи быть способным вести научно-исследовательскую и научно-педагогическую деятельность.

Научно-квалификационная работа (диссертация) должна иметь внутреннее единство и отображать ход и результаты разработки выбранной темы. Научно-квалификационная работа (диссертация) должна быть связана с разработкой конкретных теоретических или экспериментальных вопросов, являющихся частью научно-исследовательских, учебно-методических и других работ, проводимых кафедрой.

Содержание диссертации характеризуют оригинальность, уникальность и неповторимость приводимых сведений. Основой содержания является принципиально новый материал, включающий описание новых факторов, явлений и закономерностей, или обобщение ранее известных положений с других научных позиций или в совершенно ином аспекте.

Научно-квалификационная работа (диссертация) должна являться результатом разработок, в которых выпускник принимал непосредственное участие. В аспирантской диссертации должен быть отражен личный вклад автора в приведенных результатах научных исследований.

Тема научно-квалификационной работы (диссертации) определяется выпускающей кафедрой. Как правило, тему работы предлагает научный руководитель, тема работы может быть рекомендована организацией, в которой аспирант проходил практику. Аспирант может самостоятельно предложить тему работы, обосновав целесообразность выбора и актуальность разработки.

Выбор темы диссертации не сводится только к определению названия работы. Под темой диссертационной работы понимается намечаемый результат диссертационного исследования, направленный на решение конкретной проблемы. Поэтому в первую очередь следует определить проблему, на решение которой направлены исследования или разработки. Тема диссертации может уточняться и конкретизироваться в процессе работы по изучению состояния научных исследований и разработок по выбранной тематике, так же, как и название работы.

Научно-квалификационная работа, как и любое научное исследование должно начинаться с планирования этапов его выполнения. Составляется календарный план работы над диссертацией, определяющий продолжительность и содержание основных укрупненных этапов работы:

- обзор литературы по теме диссертации;
- выбор методов исследования и подготовка экспериментального оборудования и программных средств;
- проведение экспериментальных теоретических исследований и опытно-конструкторских работ, анализ полученных результатов;
- написание и подготовка публикаций по теме диссертации;
- написание диссертации и подготовка к ее защите.

Определив тему и направление исследований, нужно четко конкретизировать объект и предмет исследования или разработки. Затем уже определяют цели, способы и конкретные технические средства исследований. Объект исследования — процесс или явление, порождающее проблемную ситуацию и избранное для изучения. Предмет исследования — все то, что находится в границах объекта исследования в определенном аспекте рассмотрения. Другими словами, объект исследования — это та часть объективной реальности, которую исследует ученый, а совокупность знаний об этом объекте и сам объект в процессе исследования — это предмет изучения (исследования).

Объект и предмет исследования как категории научного процесса соотносятся между собой как общее и частное. В объекте выделяется та часть, которая служит предметом исследования. Именно на него и направлено основное внимание магистранта, именно предмет исследования определяет тему диссертационной работы.

Сформулировав тему диссертационной работы, проводят анализ современного состояния исследований и разработок по теме диссертационной работы, на основе которого выполняется обоснование актуальности выбранной темы, определяют цели и задачи научного исследования.

Цель исследования состоит в решении научной проблемы путем совершенствования выбранной сферы деятельности конкретного объекта.

Особое внимание следует уделить формулированию конкретных задач исследования направленных на достижение поставленной цели, так как описание их решения составит содержание глав диссертационной работы.

Подбор и анализ источников информации.

Знакомство с опубликованной по теме диссертации литературой начинается с разработки идеи, т. е. замысла предполагаемого научного исследования, который находит свое выражение в теме и рабочем плане диссертации. Такая последовательность работы позволяет более целеустремленно искать литературные источники по выбранной теме и глубже осмысливать тот материал, который содержится в опубликованных в печати работах других ученых.

Одна из важнейших составляющих научно-технической информации – патентная информация, основным источником которой является патентная документация. Она охватывает совокупность документов, а также выдержки из них, содержащие сведения об открытиях, изобретениях, промышленных образцах, товарных знаках и охране прав изобретателей. Основными источниками патентной информации являются: рефераты и формулы изобретений, описания изобретений к патентам и авторским свидетельствам; техническая документация фирм производителей; научно-технические публикации.

Для оценки научной новизны полученных результатов с точки зрения новизны используются следующие характеристики.

Вид новизны:

- теоретическая новизна (концепция, гипотеза, закономерность, терминология и т.д.);
- практическая новизна (правило, предложение, рекомендация, средство, требование, методическая система и т.д.).

В соответствии с выполняемыми функциями выделяют следующие уровни новизны:

- уровень конкретизации: новый результат уточняет известное, конкретизирует отдельные теоретические или практические положения, изменения затрагивают частные вопросы, отдельные положения, не имеющие принципиального значения для понимания сути явления, процесса;
- уровень дополнения: новый результат расширяет известные теоретические положения, практические рекомендации; приращение носит существенный характер, открывает новые аспекты, грани проблемы, выделяются новые элементы, части, которые ранее не были известны; в целом нововведение не изменяет картину, а дополняет ее;
- уровень преобразования характеризуется принципиально новыми подходами, которых раньше в теории и практике не было, коренным образом отличающимися от известных представлений в данной области.

Теоретическое значение показывает влияние результатов исследования на существующие концепции, подходы, идеи, теоретические представления в исследуемой области, характеризует ценностную сторону результатов исследования.

Практическое значение результатов исследования указывает на изменения, которые произошли или могут быть достигнуты в результате внедрения полученных результатов в практику. Для оценки практического значения необходимо описать те новые практические задачи (группы, классы

задач), которые позволяют дополнительно решать результаты полученные диссертантом. Практическая значимость результатов диссертационных исследований зависит от числа и состава пользователей, заинтересованных в результатах работы; масштаба внедрения (предприятие, отрасль, область, регион, государство); степени готовности результатов к внедрению (начальный, основной, завершающий); предполагаемого социально-экономического эффекта от внедрения.

Примерные темы научно-квалификационных работ представлены в Приложении Б.

2. Содержание разделов научно-квалификационной работы (диссертации)

Научно-квалификационная работа состоит из текстовой части и иллюстративного и графического материала.

Текстовая часть диссертации должна быть посвящена всестороннему анализу, научным исследованиям или разработкам, направленным на решение поставленных проблем. Объем текстовой части диссертации должен составлять 80–100 страниц.

Иллюстративный материал представляется в виде рисунков, схем, графиков, диаграмм, фотографий, таблиц, оформленных в виде мультимедийной презентации.

Диссертация должна содержать следующие структурные части:

- титульный лист;
- содержание;
- перечень условных обозначений (при необходимости);
- введение;
- общую характеристику работы;
- основную часть, разбитую на главы, в которой приводят анализ научной литературы, описание использованных методов, оборудования и материалов, а также сущность и основные результаты исследования;
- заключение;
- библиографический список;
- приложения (при необходимости).

В разделе "Введение" обосновывается актуальность темы, определяется ее цель, формулируются задачи, которые необходимо решить для достижения поставленной цели, выбираются методы исследования.

Раздел "Общая характеристика работы" содержит следующие подразделы:

- "Связь работы с крупными научными программами (проектами) и темами";
- "Цель и задачи исследования";
- "Положения, выносимые на защиту";
- "Личный вклад соискателя";
- "Апробация результатов диссертации";

- "Опубликованность результатов диссертации";
- "Структура и объем диссертации".

Название каждого подраздела выносится в отдельный подзаголовок.

В подразделе "Цель и задачи исследования" формулируется цель работы и задачи, которые необходимо решить для ее достижения. Не следует формулировать цель как "Исследование...", "Изучение...", так как эти слова указывают на процесс достижения цели, а не на саму цель. В этом же подразделе указывается объект и предмет исследования и обосновывается их выбор.

В подразделе "Положения, выносимые на защиту" в сжатой форме отражается сущность и новизна полученных научных результатов. В формулировке положений, выносимых на защиту, должны содержаться отличительные признаки новых научных результатов, характеризующие вклад соискателя в область науки, к которой относится тема диссертации. Они должны содержать не только краткое изложение сущности полученных новых результатов, но и сравнительную оценку их научной и практической значимости.

В подразделе "Личный вклад соискателя" должно быть отражено разграничение вклада соискателя в научные результаты, вошедшие в диссертацию, от вклада соавторов совместных публикаций.

В подразделе "Апробация результатов диссертации" указывается, на каких конференциях, семинарах и т.п. были доложены результаты исследований, включенные в магистерскую диссертацию.

В подразделе "Структура и объем диссертации" кратко излагается структура работы и поясняется логика ее построения. Приводится полный объем диссертации в страницах, объем, занимаемый иллюстрациями, таблицами, приложениями (с указанием их количества), а также количество использованных библиографических источников (включая собственные публикации соискателя).

Основная часть материала диссертации излагается в главах, в которых приводятся:

- аналитический обзор литературы по теме, обоснование выбора направления исследований, общая концепция работы;
- описание объектов исследования и используемых методов исследования;
- изложение теоретических и (или) экспериментальных исследований.

В аналитическом обзоре литературы приводится очерк основных этапов развития научных представлений по рассматриваемой проблеме.

В основной части дается обоснование выбора принятого направления исследования, методы решения задач и их сравнительные оценки, разработка общей методики проведения исследований.

При описании собственного исследования автор диссертации должен выделить то новое, что он вносит в разработку проблемы (задачи) или развитие конкретных направлений в соответствующей отрасли науки. Весь порядок изложения в диссертации должен быть подчинен цели исследования, сформулированной автором. Дробление материала диссертации на главы,

разделы, подразделы, а также их последовательность должны быть логически оправданными. При написании диссертации следует избегать общих слов и рассуждений, бездоказательных утверждений. Результаты исследований необходимо излагать сжато, логично и аргументировано.

При написании диссертации аспирант обязан делать ссылки на источники, из которых он заимствует материалы или отдельные результаты. Не допускается пересказ текста других авторов без ссылок на них, а также его цитирование без использования кавычек.

Каждую главу диссертации следует завершать краткими выводами, которые подводят итоги этапов исследования и на которых базируется формулировка основных научных результатов и практических рекомендаций диссертационного исследования в целом, приводимые в разделе "Закключение".

Раздел "Закключение" в первом подразделе содержит формулировку отличительных признаков научных результатов. Во втором подразделе обсуждаются возможности практического применения полученных результатов. В нем же могут быть обсуждены перспективы дальнейшего развития данного научного направления. При наличии актов, справок об использовании (внедрении) полученных результатов, других материалов, относящихся к объектам интеллектуальной собственности, зарегистрированным в установленном порядке, в соответствующих пунктах этого подраздела следует делать ссылки на эти документы.

Раздел "Библиографический список" должен включать два подраздела: "Список использованных источников", содержащий перечень источников информации, на которые в диссертации приводятся ссылки, и "Список публикаций", в котором приводятся библиографические сведения о публикациях соискателя степени "кандидат наук" по теме диссертации.

В раздел "Приложения" включается вспомогательный материал. Он формируется в случае необходимости более полного раскрытия содержания и результатов исследований, оценки их научной и практической значимости. Число приложений определяется автором диссертации.

В этот раздел включаются:

- таблицы и иллюстрации вспомогательного характера;
- документы или их копии, которые подтверждают научное и (или) практическое применение результатов исследований или рекомендации по их использованию.