

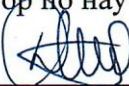
**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования**  
**«Казанский (Приволжский) федеральный университет»**

**Институт информационных технологий и интеллектуальных систем**



**УТВЕРЖДАЮ**

Первый проректор –  
проректор по научной деятельности

  
\_\_\_\_\_ Д.А. Тагорский

« 9 \_\_\_\_\_ 2024 г.



**Программа государственной итоговой аттестации**

Направление подготовки: 09.06.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) подготовки: 2.3.1 «Системный анализ, управление и обработка информации, статистика»

Квалификация выпускника «Исследователь. Преподаватель-исследователь»

Форма обучения: очная

Язык обучения: русский

Казань 2024

## КРАТКАЯ АННОТАЦИЯ

**Государственная итоговая аттестация** окончивших обучение в аспирантуре состоит из двух частей – Государственный экзамен и подготовка к защите выпускной научной квалификационной работы.

**1. Государственный экзамен** (госэкзамен) является компонентом итоговой аттестации аспиранта.

Целью госэкзамена являются выявление и объективная оценка уровня специальной подготовки выпускника относительно общих требований, определяемых Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника.

Государственный экзамен организуется и осуществляется в форме собеседования экзаменуемого с группой экспертов, входящих в Экзаменационную комиссию (ЭК), наделенную необходимыми полномочиями.

Сдача госэкзамена осуществляется по экзаменационному билету. Требования к экзаменационным вопросам и задачам формулируются в данной Программе.

Программа государственного экзамена является обязательным элементом организации и проведения итоговой аттестации аспиранта, отображающим: состав экзаменов; форму экзамена (устный, письменный) и требования к структуре и содержанию экзаменационных вопросов и задач; перечень теоретических разделов (тем, вопросов), отражающих основное содержание каждой из дисциплин, выносимых на экзамен; источники учебной информации, рекомендуемые для подготовки к экзамену; критерии оценки качества устных и письменных ответов экзаменуемого.

Экспертной оценке в процессе государственного экзамена подвергаются устные ответы экзаменуемого на вопросы экзаменационного билета и вопросы членов ЭК.

Оценка результатов сдачи государственного экзамена осуществляется по четырехбалльной шкале оценок: "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно".

Решение об оценке ЭК принимает коллегиально и утверждает путем голосования ее членов, простым большинством голосов.

Программа государственного экзамена доводится до сведения выпускников не позднее, чем за 1 месяц до проведения экзамена.

Критерии оценки усвоения компетенций

Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения			
	«Неудовлетворительно»	«Удовлетворительно»	«Хорошо»	«Отлично»
Знать	Демонстрирует частичные знания с грубыми ошибками или не знает	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний
Уметь	Демонстрирует частичные умения с грубыми ошибками или не знает	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Демонстрирует базовые умения	Демонстрирует высокий уровень умений
Владеть	Демонстрирует частичные владения с грубыми ошибками или не владеет	Демонстрирует частичные владения без грубых ошибок	Владеет базовыми приемами	Демонстрирует владения на высоком уровне

## **1. Компетенции, которыми должен овладеть обучающийся по результатам освоения основной профессиональной образовательной программы<sup>1</sup>**

Выпускник должен обладать следующими универсальными компетенциями (УК):

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);

способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).

Выпускник должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

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);

готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-8).

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

способностью к организации и проведению научно-исследовательской деятельности в профессиональной области, в том числе руководству научно-исследовательской работой студентов (ПК-1);

способностью подготавливать научные работы для публикации в ведущих российских и международных изданиях, а также выступления на российских и международных научно-практических конференциях (ПК-2);

способностью к преподаванию дисциплин и учебно-методической работе в областях профессиональной деятельности, в том числе, на основе результатов проведенных теоретических и экспериментальных исследований (ПК-3).

*Карта соотношения вопросов к государственному экзамену и компетенций прилагается (Таблица 1)*

---

<sup>1</sup> Компетенции берутся из соответствующей ОПОП ВО, составленной на основе ФГОС ВО, с указанием шифра каждой компетенции и её расшифровки.

## 2. Вопросы к государственному экзамену<sup>2</sup>

Билет к Государственному экзамену состоит из двух блоков вопросов:

### Блок 1

Вопросы к государственному экзамену, направленные на выявление у аспиранта полученных им знаний по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (научная специальность) 2.3.1 – Системный анализ, управление и обработка информации, статистика

1. Теория систем, методы системного анализа. Теория оптимизации. Оптимизация динамических систем.
2. Линейные и нелинейные динамические системы.
3. Основы теории принятия решений.
4. Алгоритмы обработки информации.
5. Теорема о седловой точке. Необходимые условия экстремума дифференцируемой функции на выпуклом множестве. Необходимые условия Куна–Таккера. Задачи об условном экстремуме и метод множителей Лагранжа.
6. Основные подходы к решению задач с ограничениями. Классификация задач и методов. Методы сведения задач с ограничениями к задачам безусловной оптимизации.
7. Проблема надежности и ее значение для современной техники. Задачи теории и практики надежности. Основные понятия, определения и показатели надежности. Структурная надежность систем. Основные этапы расчета надежности элементов и систем.
8. Экспертные процедуры. Алгоритм экспертизы. Методы получения экспертной информации. Шкалы измерений, методы экспертных измерений. Методы опроса экспертов, характеристики экспертов. Методы обработки экспертной информации, оценка компетентности экспертов, оценка согласованности мнений экспертов.
9. Основы математического моделирования типовых объектов управления.
10. Примеры математических моделей различных технологических процессов. Способы идентификации технологических процессов и систем управления, алгоритмы идентификации и основные критерии.
11. Типовые средства разработки специального программного обеспечения, программные пакеты для синтеза систем управления, принятия решений и обработки информации.
12. Понятие данных, системы данных. Модели данных.
13. Системы управления базами данных. Проектирование баз данных.
14. Основы представления числовой и качественной информации. Понятия шкал. Методы обработки информации в виде временных рядов. Частотные методы обработки и представления информации.

### Литература

1. Волкова В.Н. Основы теории систем и системного анализа [Текст]: рек. М-вом образования РФ в качестве учебника для студ. вузов / В.Н. Волкова, А.А. Денисов; Санкт-Петербургский государственный политехнический университет. – 3-е изд., перераб. и доп. – СПб.: Изд-во СПбГПУ, 2005. – 520 с.
2. Семечкин А.Е. Системный анализ и системотехника [Текст]: монография / А.Е. Семечкин. – М.: SvR-Аргус, 2005. – 536 с.

---

<sup>2</sup> В этом разделе приводятся формулировки вопросов либо заданий различного типа, по которым проводится государственный экзамен.

3. Коломоец Ф.Г. Основы системного анализа и теории принятия решений [Текст]: пособие для исследователей, управленцев и студентов вузов / Ф.Г. Коломоец. – Минск: ТЕСЕЙ, 2006. – 320 с.
4. Уткин Л.В. Анализ риска и принятие решений при неполной информации [Текст]: монография / Л.В. Уткин. – СПб.: Наука, 2007. – 404 с.
5. Попов В.Н. Системный анализ в менеджменте [Текст]: допущено УМО вузов в качестве учебного пособия для студ. вузов / В.Н. Попов, В.С. Касьянов, И.П. Савченко; ред. В.Н. Попов. – М.: КНОРУС, 2007. – 304 с.
6. Алексеев В.П. Системный анализ и методы научно-технического творчества. [Электронный ресурс] / В.П. Алексеев, Д.В. Озеркин. – Электрон. дан. – М.: ТУСУР, 2012. – 325 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/4937> – Загл. с экрана.
7. Дрогобыцкий И.Н. Системный анализ в экономике. [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – М.: Финансы и статистика, 2009. – 512 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/1024> – Загл. с экрана.
8. Плохотников К.Э. Метод и искусство математического моделирования. Курс лекций. [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – М.: ФЛИНТА, 2012. – 518 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/44670> – Загл. с экрана.
9. Вентцель Е.С. Исследование операций. Задачи, принципы, методология. М.: Наука, 1988.
10. Ларичев О.И. Теория и методы принятия решений. М.: Логос, 2000.
11. Мушик Э., Мюллер П. Методы принятия технических решений. М.: Мир, 1990.
12. Рыков А.С. Методы системного анализа: Многокритериальная и нечеткая оптимизация, моделирование и экспертные оценки. М.: Экономика, 1999.
13. Реклейтис Г., Рейвиндран А., Регсдел К. Оптимизация в технике. Т. 1, 2. М.: Мир, 1986.
14. Васильев Ф.П. Методы оптимизации. М.: Факториал Пресс, 2002.

## **Блок 2**

Вопросы на выявление компетенции – готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.

1. Структура системы высшего и послевузовского профессионального образования в России.
2. Цели, содержание, структура непрерывного образования, единство образования и самообразования.
3. Информационное образовательное пространство и дистанционное образование.
4. Мировые тенденции развития образования.
5. Иерархия целей воспитания и образования. Компетентностный подход в образовании. Таксономия целей обучения.
6. Требования к формированию содержания образования. Нормативные документы, регламентирующие содержание образования.
7. Информатизация образования. Направления информатизации педагогического процесса: управление образовательным учреждением, научно-исследовательская работа, средство развития участников педагогического процесса.
8. Электронные средства обучения. Информационные системы в образовании.
9. Методы, средства и организационные формы педагогического процесса.
10. Профессионализм деятельности и мастерства педагога. Педагогические технологии. Инновационная деятельность педагога.
11. Контроль в обучении, его задачи и содержание. Функции и виды педагогического контроля. Методы и формы контроля.
12. Рейтинговый контроль при модульном обучении. Тестирование, формы тестовых заданий.
13. Самостоятельная учебная деятельность, ее виды. Управление самостоятельной работой студентов. Уровни самостоятельной работы.
14. Индивидуализация и активизация самостоятельной учебной работы. Организационные формы

самостоятельной учебной работы студентов. Самообразование в процессе обучения.

15. Организация научно-исследовательской и научно- экспериментальной работы в образовательном учреждении.
16. Научно-исследовательская работа педагогов.
17. Контроль качества профессионального образования. Аккредитация как одна из форм оценки качества высшего образования. Педагогический мониторинг как системная диагностика качества образования.
18. Концепция профессионального воспитания при реализации профильной предметной подготовки в высшей школе. Система методов и средств воспитательного воздействия (влияния) при преподавании дисциплин профильной предметной подготовки.
19. Учебная деятельность студентов и когнитивная сфера личности. Активность системы познавательных процессов как основа в проектировании инновационных технологий обучения.
20. Особенности формирования и развития студенческого коллектива в современном вузе. Структура межличностных отношений в студенческом коллективе.

## Литература

1. Педагогика высшей школы: учебник / О.П. Околелов. – М.: ИНФРА-М, 2018. – 187 с. – <http://znanium.com/bookread2.php?book=962105>
2. Педагогика и психология высшей школы. Инновационный курс для подготовки магистров: учеб. пособие / В.П. Симонов. – М.: Вузовский учебник; ИНФРА-М, 2017. – 320 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=753361>
3. Инновационная педагогика: учеб. пособие / О.П. Околелов. – М.: ИНФРА-М, 2018. – 167 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=949597>
4. Педагогика и психология высшей школы: учеб. пособие / Ф.В. Шарипов. – М.: Логос, 2012. – 448 с. – (Новая университетская библиотека). <http://lib.maupfib.kg/wp-content/uploads/Pedagogika-i-psikhologiya-vysshey-shk.pdf>
5. Егоров В.В., Скибицкий Э.Г., Храпченков В.Г. Педагогика высшей школы: Учебное пособие. – Новосибирск: САФБД, 2008. – 260 с. [http://window.edu.ru/resource/341/63341/files/sibstrin\\_soc04.pdf](http://window.edu.ru/resource/341/63341/files/sibstrin_soc04.pdf)

## 2. Выпускная научная квалификационная работа

Выпускная научная квалификационная работа (НКР) представляет собой самостоятельное и логически завершенное научное исследование, посвященное решению актуальной задачи, имеющей существенное значение для соответствующей отрасли знаний, в котором изложены научно обоснованные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития науки. Может быть представлена в виде научного доклада.

Содержание выпускной НКР должно быть связано с решением задач того вида деятельности, к которому готовится аспирант в соответствии с ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации).

Выпускная НКР должна быть написана аспирантом самостоятельно, обладать внутренним единством, содержать новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты. Предложенные аспирантом решения должны быть аргументированы и оценены по сравнению с другими известными решениями.

Основные научные результаты проведенного исследования должны быть опубликованы в рецензируемых научных изданиях и журналах (не менее двух публикаций).

При выборе темы выпускной НКР следует руководствоваться следующим:

- тема должна быть актуальной, соответствовать современному состоянию и перспективам развития науки, учитывать степень ее разработанности и освещенности в литературе;
- основываться на проведенной научно-исследовательской работе в процессе обучения в

аспирантуре.

Тематика выпускных НКР разрабатывается профильной кафедрой, исходя из темы научных исследований аспиранта, и утверждается Ученым советом Института.

Аспиранту предоставляется право предложить собственную тему выпускной НКР при условии обоснования ее актуальности и целесообразности.

Тема выпускной НКР может быть изменена по заявлению аспиранта с указанием причины по согласованию с научным руководителем аспиранта не позднее чем за шесть месяцев до ее защиты. Изменение или корректировка темы НКР оформляется протоколом Ученого совета Института.

### **Требования к содержанию выпускной НКР работы аспиранта**

Содержание выпускной НКР аспиранта должно учитывать требования ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) и профессионального стандарта (при его наличии) к профессиональной подготовленности аспиранта и включать:

- обоснование актуальности темы, обусловленной потребностями теории и практики и степенью разработанности в научной и научно-практической литературе;
- изложение теоретических и практических положений, раскрывающих предмет НКР;
- выводы, рекомендации и предложения;
- список использованных источников;
- приложения (при необходимости).

### **Требования к структуре выпускной НКР аспиранта**

Материалы выпускной НКР должны состоять из структурных элементов, расположенных в следующем порядке:

- титульный лист;
- содержание с указанием номеров страниц;
- введение;
- основная часть (главы, параграфы, пункты, подпункты);
- заключение;
- список использованных источников и литературы;
- приложения;

*Введение* содержит четкое обоснование актуальности выбранной темы, степень разработанности проблемы исследования, противоречия, которые легли в основу данного исследования, определение проблемы, цели, объекта, предмета и задач исследования, формулировку гипотезы (если это предусмотрено видом исследования), раскрытие методологических и теоретических основ исследования, перечень используемых методов исследования с указанием опытно-экспериментальной базы, формулировку научной новизны, теоретической и практической значимости исследования; раскрытие положений, выносимых на защиту, апробацию и внедрение результатов исследования (публикации (в том числе в журналах из перечня ВАК), выступления на конференциях, заседаниях кафедры и т.д.).

*Основная часть* посвящена раскрытию предмета исследования, состоит не менее чем из двух глав.

*Заключение* – последовательное логически стройное изложение итогов исследования в соответствии с целью и задачами, поставленными и сформулированными во введении. В нем содержатся выводы и определяются дальнейшие перспективы работы.

*Список использованных источников и литературы* включает все использованные источники: опубликованные, неопубликованные и электронные. Список помещают перед приложениями, оформляют его в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1. – 2003 и ГОСТ 7.82 – 2001. Источники в списке располагают по алфавиту, нумеруют арабскими цифрами и печатают с абзачного отступа. В тексте выпускной НКР рекомендуемые ссылки оформляют на номер источника согласно списку и заключают в квадратные скобки. Допускается также постраничное

и иное оформление ссылок в соответствии с ГОСТ Р 7.05 – 2008. Каждый источник, включенный в список литературы, должен иметь отражение в тексте выпускной НКР.

*Приложения.* Каждое приложение должно начинаться с нового листа с указанием вверху листа по центру слова «Приложение», его порядкового номера и тематического заголовка. На все приложения в тексте выпускной НКР должны быть ссылки.

### **Требования к оформлению выпускной НКР**

Текст выпускной НКР выполняют с использованием компьютера на одной стороне листа белой бумаги, формата А4, шрифт – Times New Roman 14-го размера, межстрочный интервал – 1,5.

Текст следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: правое – не менее 15 мм, верхнее и нижнее – не менее 20 мм, левое – не менее 30 мм. Размер абзацного отступа должен быть одинаковым по всему тексту диссертации и равным 12,5 мм.

Номер страницы проставляют в центре нижней части листа, арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему документу. Титульный лист включают в общую нумерацию страниц. Номер страницы на титульном листе не проставляют.

«ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ», «ПРИЛОЖЕНИЕ» служат заголовками структурных частей. Эти заголовки, а также соответствующие заголовки структурных частей следует располагать в середине строки без точки в конце и печатать прописными буквами, не подчеркивая.

Главы должны быть пронумерованы арабскими цифрами в пределах всей ВКР и иметь абзацный отступ. После номера главы ставится точка и пишется название главы. «ВВЕДЕНИЕ» и «ЗАКЛЮЧЕНИЕ» как главы не нумеруются.

Параграфы следует нумеровать арабскими цифрами в пределах каждой главы. Номер параграфа должен состоять из номера главы и номера параграфа (или знака параграфа), разделенных точкой. Заголовки параграфов печатаются строчными буквами (кроме первой прописной).

Приложения должны начинаться с новой страницы, располагаться в порядке появления ссылок на них в тексте и иметь заголовки с указанием слова *Приложение*, его порядкового номера и названия. Порядковые номера приложений должны соответствовать последовательности их упоминания в тексте.

Выпускная НКР представляется на кафедру в печатном виде, в одном экземпляре, а также в электронном виде на компакт-диске не менее чем за месяц до защиты.

### **Рецензирование выпускных научных квалификационных работ**

Для определения качества проведенного научного исследования и репрезентативности полученных результатов, полноты их отражения в представленных публикациях, а также научной ценности выпускной НКР она подлежит обязательному рецензированию.

Рецензентами выпускной НКР аспиранта могут быть специалисты с ученой степенью по направлению и профилю обучающегося.

Рецензент должен иметь полный текст выпускной НКР. Кроме того, экземпляр этой работы должен находиться на кафедре, чтобы с ним могли ознакомиться все желающие.

Рецензент обязан внимательно ознакомиться с выпускной НКР и сделать личное заключение об оценке работы.

Рецензент готовит письменную рецензию на рассматриваемую выпускную НКР. В рецензии должна содержаться рекомендуемая оценка.

Рецензент представляет письменную рецензию на выпускную НКР заведующему выпускающей кафедрой и аспиранту за 1 месяц до государственной итоговой аттестации.

### **Подготовка к защите выпускной НКР**

На подготовку к защите выпускной НКР отводится время (количество недель) в соответствии с ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по



соответствующему направлению и в соответствии с учебным планом по направлению и профилю обучения.

Полностью подготовленная к защите выпускная НКР представляется научному руководителю в сроки, предусмотренные индивидуальным планом аспиранта.

Научный руководитель готовит отзыв, отражающий работу аспиранта над выпускной НКР и его индивидуальные качества, для государственной экзаменационной комиссии.

### **Защита выпускной НКР**

Защита выпускной НКР является частью государственной итоговой аттестации выпускников аспирантуры и регламентируется Положением о государственной итоговой аттестации по программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет».

Защита выпускной НКР проводится публично – в виде **научного доклада** – на заседании государственной экзаменационной комиссий (ГЭК).

Основной задачей ГЭК является обеспечение профессиональной объективной оценки научных знаний и практических навыков (компетенций) выпускников аспирантуры на основании экспертизы содержания их выпускной НКР и оценки умения аспиранта представлять и защищать ее основные положения.

Выпускная НКР оценивается по следующим критериям:

- актуальность;
- глубина и обстоятельность раскрытия темы, содержательность работы, качество анализа научных источников и практического опыта;
- степень самостоятельности и поисковой активности, творческий подход к делу;
- композиционная четкость, логическая последовательность и грамотность изложения материала;
- правильность оформления работы.

При успешной защите выпускной НКР и положительных результатах других видов государственной итоговой аттестации выпускников решением Государственной аттестационной комиссии аспиранту присуждается квалификация «Исследователь. Преподаватель-исследователь» и выдается диплом (с приложением) об окончании аспирантуры государственного образца.

#### 4. Карта соотношения вопросов к государственному экзамену и компетенций<sup>3</sup>

Вопросы к государственному экзамену	Компетенции																								
	Универсальные компетенции						Общепрофессиональные компетенции						Профессиональные компетенции												
	У К -	У К -	У К -	У К -	У К -	У К -	О П К -	О П К -	О П К -3	О П К -4	О П К -5	О П К -6	О П К -7	О П К -8	П К -	П К -	П К -								
1	2	3	4	5	6	1	2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	1	2	3									
Вопрос 1.	+																								
Вопрос 2.	+																								
Вопрос 3.									+																
Вопрос 4.								+																	
Вопрос 5.																	+								
Вопрос 6.																	+								
Вопрос 7.										+															
Вопрос 8.							+																		
Вопрос 9.								+																	
Вопрос 10.								+																	
Вопрос 11.								+																	
Вопрос 12.																	+								
Вопрос 13.																	+								
Вопрос 14.									+																
Вопрос 15.								+																	

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и с учетом рекомендаций ПрОПОП ВО по направлению подготовки 09.06.01. Информатика и вычислительная техника (уровень подготовки кадров высшей квалификации). Приказ Минобрнауки РФ № 875 от 30.07.2014 г. (Зарегистрировано в Минюсте РФ 20.08.2014 № 33685).

Авторы: Елизаров А.М., Голицына И.Н.  
Рецензент: Соловьев В.Д.

Программа одобрена на заседании Учебно-методической комиссии Института информационных технологий и интеллектуальных систем протокол № от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

<sup>3</sup> Программа государственного экзамена может быть нацелена на проверку освоения не всех, а только части компетенций, предусмотренных ОПОП. На пересечении строки с указанием номера вопроса и столбца с указанием шифра компетенции, проверяемой этим вопросом, ставится плюс.