МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента науки и инноваций

_____В.М. Рулевский
«_____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ АСПИРАНТОВ
Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Направление подготовки:	**09.06.01, Информатика и вычислительная техника**
Направленность (профиль):	**Теоретические основы информатики**
Формы обучения:	**заочная**
Факультет:	**ФБ**
Кафедра:	**КИБЭВС**
Год обучения	**5**
Семестр	**10**
Учебный план	**Набора 2017 года и последующих лет**
Трудоемкость ГЭ	**2 з.е.**

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шелупанов А.А.
Должность: Ректор
Дата подписания: 31.05.2017
Уникальный программный ключ:
c53e145e-8b20-45aa-9347-a5e4dbb90e8d

Томск 2018

Согласована на портале № 45496

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 6 от « 15 » 5 2018 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа Государственной итоговой аттестации (ГИА) «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена» составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 09.06.01, ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА (УРОВЕНЬ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ ВЫСШЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ), утвержденного приказом Минобрнауки России № 875 от 30.07.2014 г. (ред. от 30.04.2015 г.). Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___»_____ 20___ г., протокол № ____.

Разработчик: И.А. Ходашинский

Рабочая программа ГИА согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ФБ _____ Е.М. Давыдова

Заведующий кафедрой КИБЭВС _____ А.А. Шелупанов

Эксперт: _____

Зав. аспирантурой _____ Т.Ю. Коротина

Доцент кафедры КИБЭВС _____ А.А. Конев

Согласована на портале № 45496

1. Общие положения

Государственная итоговая аттестация (далее – ГИА) завершает процесс освоения имеющих государственную аккредитацию программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре Университета.

В соответствии с ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению подготовки *09.06.01, ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА (УРОВЕНЬ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ ВЫСШЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ)* к формам государственной итоговой аттестации относятся: подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, а также представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), оформленной в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации.

К государственной итоговой аттестации допускаются обучающиеся, не имеющие академической задолженности и в полном объеме выполнившие учебный план или индивидуальный план по соответствующим образовательным программам.

Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися программ подготовки научно–педагогических кадров в аспирантуре, соответствующих требованиям Федерального государственного образовательного стандарта.

2. Структура и содержание ГИА в форме государственного экзамена.

2.1 Цель и задачи проведения государственного экзамена.

Государственный экзамен является составной частью ГИА и должен выявить и оценить теоретическую подготовку аспиранта к решению профессиональных задач, готовность к основным видам профессиональной деятельности и включает проверку знаний и умений в области педагогики высшей школы, профессиональной деятельности, организации научных исследований и методов и технологий научной коммуникации.

2.2 Место государственного экзамена в структуре образовательной программы вуза.

«Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена» относится к Блоку Б4 «Государственная итоговая аттестация» направлена на подготовку к сдаче и сдача государственного экзамена по направлению подготовки *09.06.01, ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА (УРОВЕНЬ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ ВЫСШЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ* Направленность (профиль): «*Теоретические основы информатики*».

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям обучающегося, необходимым для изучения данной дисциплины, соответствуют требованиям по результатам освоения предшествующих дисциплин (практик) направленности *Теоретические основы информатики*.

Программа реализуется в 10 семестре (заочная форма обучения).

Нормативный срок освоения Образовательной программы по заочной форме обучения – 5 лет.

2.3 Требования к результатам освоения образовательной программы

Государственный экзамен имеет междисциплинарный характер и проверяет освоение следующих компетенций:

Универсальные компетенции:

- УК-1 – способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

Согласована на портале № 45496

- УК-2 – способность 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-3 – готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач
- УК-4 – готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
- УК-5 – способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности
- УК-6 – способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.

Общепрофессиональные компетенции:

- ОПК-1 – владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности
- ОПК-2 – владение культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий
- ОПК-4 – готовность организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности
- ОПК-5 – способность объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях
- ОПК-7 – владение методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности
- ОПК-8 – готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.

Профессиональные компетенции:

- ПК-1 – владение принципами научного исследования в области профессиональной деятельности, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий
- ПК-2 – способность обобщать и адаптировать результаты научных исследований для целей преподавания дисциплин, соответствующих профилю научной специальности, в высших учебных заведениях
- ПК-3 – способность проводить исследования процессов создания, накопления и обработки информации; исследования методов преобразования информации в данные и знания; создание и исследование информационных моделей, моделей данных и знаний; исследования принципов создания и функционирования аппаратных и программных средств автоматизации указанных процессов; применять математический и естественнонаучный аппарат для решения профессиональных задач
- ПК-4 – способность разрабатывать, развивать и конкретизировать методы машинного обучения и обнаружения новых знаний

Карта формирования компетенций

Код компетенции	**Требования к уровню освоения**
1	**2**
ОПК-1	**Знать:** современные методики и технологии организации и реализации процесса исследования в области профессиональной деятельности. **Уметь:** разрабатывать методологический аппарат эксперимента, методику его проведения. **Владеть:** исследовательскими навыками проведения эксперимента

Согласована на портале № 45496

ОПК-5	**Знать:** методы и способы оценивания результатов исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях **Уметь**: объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях **Владеть:** навыками оценивания результатов исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях
ОПК-2	**Знать:** особенности и принципы организации научного труда; методы ведения научного исследования; этапы научного исследования **Уметь:** формулировать цели и задачи исследования, самостоятельно планировать и проводить исследования, анализировать полученные результаты и делать соответствующие выводы, оформлять научно-техническую документацию **Владеть:** навыками исследовательской деятельности, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий
ОПК-4	**Знать:** особенности и принципы организации работы исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности **Уметь:** организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности. **Владеть:** навыками организации работы исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности.
ОПК-7	**Знать:** принципы проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности **Уметь:** проводить патентные исследования, лицензирование и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности **Владеть:** навыками проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности
ОПК-8	**Знать:** особенности и принципы организации преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования **Уметь:** организовать свою работу как преподавателя по основным образовательным программам высшего образования **Владеть:** навыками организации работы преподавателя по основным образовательным программам высшего образования
ПК-3	**Знать:** особенности и принципы создания, накопления и обработки информации; исследования методов преобразования информации в данные и знания; методы создания и исследования информационных моделей, моделей данных и знаний; принципы создания и функционирования аппаратных и программных средств автоматизации указанных процессов; методы применения математического и естественнонаучного аппарата для решения профессиональных задач **Уметь:** проводить исследования процессов создания, накопления и обработки информации; исследования методов преобразования информации в данные и знания; создание и исследование информационных моделей, моделей данных и знаний; исследования принципов создания и функционирования аппаратных и программных средств автоматизации указанных процессов; применять математический и естественнонаучный аппарат для решения профессиональных задач **Владеть навыками:** проведения исследований процессов создания, накопления и обработки информации; исследования методов преобразования информации в данные и знания; создание и исследование информационных моделей, моделей данных и знаний; исследования принципов создания и функционирования аппаратных и программных средств автоматизации указанных процессов; применять математический и естественнонаучный аппарат для решения профессиональных задач
ПК-1	**Знать:** методы и принципы научного исследования в области профессиональной деятельности, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий

Согласована на портале № 45496

	Уметь: применять методы и принципы научного исследования в области профессиональной деятельности, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий **Владеть:** навыками научного исследования в области профессиональной деятельности, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий
ПК-2	**Знать:** особенности и принципы обобщения и адаптации результатов научных исследований для целей преподавания дисциплин, соответствующих профилю научной специальности, в высших учебных заведениях **Уметь:** обобщать и адаптировать результаты научных исследований для целей преподавания дисциплин, соответствующих профилю научной специальности, в высших учебных заведениях **Владеть:** навыками обобщения и адаптации результатов научных исследований для целей преподавания дисциплин, соответствующих профилю научной специальности, в высших учебных заведениях
ПК-4	**Знать:** особенности и принципы разработки и модификации методов машинного обучения и обнаружения новых знаний **Уметь:** разрабатывать, развивать и конкретизировать методы машинного обучения и обнаружения новых знаний **Владеть:** навыками разработки и модификации методов машинного обучения и обнаружения новых знаний
УК-1	**Знать:** как анализировать и оценивать современные научные достижения, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях **Уметь:** критически анализировать и оценивать современные научные достижения, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях **Владеть:** навыками критического анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
УК-2	**Знать:** принципы проектирования и реализации комплексных исследований, в том числе междисциплинарных, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки **Уметь:** проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки **Владеть:** навыками проектирования и реализации комплексных исследований, в том числе междисциплинарных, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки
УК-3	**Знать:** особенности участия в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач **Уметь:** организовать свою работу в российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач **Владеть:** навыками организации работы в российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач
УК-4	**Знать:** как использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках **Уметь:** применять современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках **Владеть:** навыками использования современных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках
УК-6	**Знать**: как планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития **Уметь:** планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития

Согласована на портале № 45496

	Владеть: навыками планирования и решения задачи собственного профессионального и личностного развития

Общее количество времени, отведенное на подготовку и сдачу государственного экзамена (далее – ГЭ) для аспирантов составляет 2 з.е/72 час.

2.4 Структура и содержание государственного экзамена

Государственный экзамен носит комплексный характер. Он включает проверку теоретических знаний аспиранта и практических умений самостоятельно осуществлять педагогическую деятельность. Экзамен проводится *в устной форме.*

2.5. Структура экзаменационного билета государственного экзамена

Блок 1. Образовательные технологии в техническом университете.

Блок 2. Знания в области профессиональной деятельности (Вопросы по обязательной дисциплине, соответствующей направленности образовательной программы, по дисциплинам вариативной части блока по выбору учебного плана).

Блок 3. Вопрос из области организации научных исследований, методов и технологий научной коммуникации, связанных с областью профессиональной деятельности выпускника аспирантуры.

Экзаменационный билет состоит из трех вопросов – по одному из каждого блока. Каждый билет формируется по принципу случайного выбора. Экзаменационные вопросы и билеты хранятся на кафедре, сотрудником которой является руководитель образовательной программы.

Пример экзаменационного билета приведен в Приложении А.

2.6. Перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен:

Блок 1.

Перечень вопросов к государственному экзамену по дисциплине Б1.В.ОД *«Образовательные технологии в техническом университете.»*

1. Основные направления государственной политики РФ в сфере образования.
2. Федеральные государственные образовательные стандарты.
3. Профессиональные стандарты.
4. Педагогика как наука. Объект, предмет и функции педагогики.
5. Педагогическая деятельность: сущность, структура, содержание.
6. Педагогическая психология как наука.
7. Индивидуальные особенности студентов, стили учебной деятельности.
8. Функциональные состояния в учебной деятельности.
9. Особенности процесса обучения в высшей школе.
10. Инновации в образовании.
11. Характеристика преподавания как деятельности.
12. Эффективные педагогические коммуникации и профилактика конфликтов.
13. Профессиональные деформации преподавателя и их профилактика.
14. Стресс и эмоциональное выгорание преподавателя, причины и профилактика
15. Специфика организационных форм обучения в вузе
16. Учебно-методический комплекс дисциплины (УМКД).
17. Понятие и виды образовательных технологий.
18. Интерактивные образовательные технологии.
19. Электронное обучение, интернет-технологии в образовании.
20. Технологии оценки знаний.

Согласована на портале № 45496

Основная литература

1. Педагогика: Учебно-методическое пособие / Попова Л. Л. – 2007. 60 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/training/publications/891 (дата обращения 06.09.2018).

2. Педагогика и психология высшей школы: Лекционный курс / Орлова В. В. – 2016. 66 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/training/publications/5888 (дата обращения 06.09.2018).

3. Психология коммуникации: Психология коммуникации / Смольникова Л. В., Покровская Е. М. – 2016. 115 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/training/publications/5979 (дата обращения 06.09.2018).

Дополнительная литература

1. Коджаспирова, Г. М. Педагогика [Текст]: учебник / Г. М. Коджаспирова. - М.: КноРус, 2010. - 744 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 1 экз.).

2. Педагогика и психология высшей школы: Учебное пособие для вузов / М. В. Буланова- Топоркова, А. В. Духавнева, Л. Д. Столяренко и др. - 2-е изд., доп. и перераб. - Ростов н/Д: Феникс, 2002. - 544 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 2 экз.).

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. http://fgosvo.ru/ – Портал Федеральных государственных образовательных стандартов

высшего образования (дата обращения 06.09.2018).

2. http://www.nark-rspp.ru/ (дата обращения 06.09.2018) - Национальный реестр профессиональных стандартов.

Блок 2.

Перечень вопросов к государственному экзамену по дисциплине Б1.В.ОД «Теоретические основы информатики», Б1.В.ОД.4 «Теория систем и системный анализ»; Б1.В.ДВ.1.1 «Базы знаний» и Б1.В.ДВ.1.2 «Анализ и разработка моделей информационных процессов и структур»

1. Информатика как наука, изучающая информацию и ее свойства в естественных, искусственных и гибридных системах. Место информатики в системе наук. Информатика как обрабатывающая информацию отрасль индустрии и инфраструктурная область.

2. Информационные технологии и системы, их определение, назначение и классификация.

3. Знаковые системы. Семиотический треугольник и его элементы. Понятия «экстенсионал» и «интенсионал».

4. Математическая логика: исчисление высказываний; исчисление предикатов; логические модели; формальные системы; формальные грамматики; теория алгоритмов.

5. Теория вероятностей и математическая статистика: вероятности, случайные процессы, статистическое оценивание и проверка гипотез, статистические методы обработки экспериментальных данных. Многомерный статистический анализ.

6. Кластер-анализ. Классификация без обучения. Дискриминантный анализ. Классификация с обучением.

7. Основы построения и функционирования вычислительных машин: общие принципы построения и архитектуры вычислительных машин, информационно-логические основы вычислительных машин, их функциональная и структурная организация, память, процессоры, каналы и интерфейсы ввода-вывода, периферийные устройства.

8. Классы программных средств. Операционные системы. Системы программирования. Программные продукты.

9. Глобальные информационные сети. Общие характеристики, основные понятия, структура, организация, основные программные средства, информационные ресурсы (адрес в сети, имя в сети). Основные информационные средства и ресурсы сети.

Согласована на портале № 45496

10. Основные понятия и определения системного анализа: система и среда, проблемная ситуация, цели системы, критерии эффективности достижения целей, функции системы, ресурсы и ограничения. Содержательные модели системного анализа. Декомпозиция, принципы декомпозиции, содержательные модели декомпозиции, дерево целей.

11. Модели линейного программирования; транспортная задача; задача распределения ресурсов; аксиомы линейности; динамическое планирование; распределение потоков товарных поставок на транспортной сети; эквивалентные сети; транспортная задача.

12. Метод экспертных оценок: генерации альтернатив, измерительные шкалы, определения предпочтений экспертов, оценка согласованности экспертов.

13. Постановка задач принятия решений. Методы многокритериальной оценки альтернатив. Принятие решений в условиях неопределенности. Модели и методы принятия решений при нечеткой информации.

14. Данные и знания. Особенности знаний. Модели представления знаний. Свойства знаний: внутренняя интерпретируемость, структурированность, связность, семантическая метрика, активность. Модели представления знаний

15. Модели представления знаний на основе правил. Вывод на знаниях, представленных с помощью правил. Язык инженерии знаний OPS5. Язык инженерии знаний EMYCIN.

16. Теория фреймов. Структура фрейма. Вывод во фреймовых системах.

17. TLC-модели. Падежи Филмора. Функциональные семантические сети. Вывод в семантических сетях. Метод сопоставление частей сетей. Метод распространяющихся волн. Алгоритм паросочетаний.

18. Представление знаний и вывод в логике нулевого порядка. Представление знаний в логике первого порядка. Эрбрановский универсум. Скулемовская стандартная форма. Теорема Эрбрана. Метод резолюций.

19. Обработка данных. Структуры данных. Уровни представления данных. Языки описания и манипулирования данными.

20. Базы данных. Основные понятия. Независимость программ и данных. Интегрированное использование данных. Непротиворечивость данных. Целостность и защита данных. Структуры БД.

Основная литература

1. Гаврилова, Т. А. Базы знаний интеллектуальных систем: Учебник для технических вузов / Т. А. Гаврилова, В. Ф. Хорошевский. - СПб.: Питер, 2001. - 384 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 28 экз.).

2. Интеллектуальные информационные системы : Учебник для вузов / А. В. Андрейчиков, О. Н. Андрейчикова. - М. : Финансы и статистика, 2006. - 423[1] с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 18 экз.)

3. Зариковская, Н. В. Информатика: Учебное пособие [Электронный ресурс] / Н. В. Зариковская — Томск: ТУСУР, 2012. — 194 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/4619 (дата обращения 06.09.2018).

4. Системный анализ: учебное пособие / А. М. Кориков, С. Н. Павлов ; Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Кафедра автоматизированных систем управления. - Томск : ТМЦДО, 2009. - 198 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 28 экз.)

Дополнительная литература

1. Информатика. Базовый курс [Текст] : учебное пособие / ред. С. В. Симонович. - 3-е изд. - СПб. : ПИТЕР, 2016. - 638 с : рис., табл. - (Учебник для вузов. Стандарт третьего поколения). (наличие в библиотеке ТУСУР - 2 экз.).

2. Ходашинский, Илья Александрович. Методы мягкого оценивания величин / И. А. Ходашинский. - Томск : ТУСУР, 2007. - 151[1] с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 90 экз.).

3. Представление и использование знаний: Пер. с япон. / Х. Уэно [и др.] ; ред. : Х. Уэно, М. Исидзука ; ред. пер. : Н. Г. Волков ; пер. : И. А. Иванов. - М. : Мир, 1989. - 220 с.

Согласована на портале № 45496

(наличие в библиотеке ТУСУР - 5 экз.).

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Научно-образовательный портал: https://edu.tusur.ru/ (дата обращения 06.09.2018).
2. Дополнительно к профессиональным базам данных рекомендуется использовать информационные, справочные и нормативные базы данных https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazydannyh (дата обращения 06.09.2018).

Блок 3.

Перечень вопросов к ГЭ по дисциплинам Б1.В.ОД.6 «Методология подготовки и написания диссертации»; Б1.В.ОД.7 «Патентования результатов научных исследований»; Б3.1 «Научно-исследовательская деятельность»:

1. Методология научных исследований. Методологический аппарат.
2. Методология научных исследований. Теоретический и эмпирический уровни познания.
3. Диссертация как научно-квалификационная работа.
4. Правила изложения цели, задачи, объекта, предмета исследования, выводов по главам, основных результатов, примеры формулировок.
5. Понятия научной новизны диссертации, практической ценности диссертации, эффективности внедрения, примеры формулировок.
6. Понятия метода, способа, подхода, методики, технологии, алгоритма, примеры.
7. Роль и место экспериментальных исследований в диссертации, их использование при обосновании достоверности результатов, п примеры формулировок.
8. Публикация научных результатов требования ВАК, рейтинги научных журналов.
9. Требования к оформлению диссертации.
10. Научная статья её основные части.
11. Источники финансирование НИОКР.

Основная литература

1. Основы научных исследований: учеб. пособие/ Б.И. Герасимов [и др.]. — М.: ФОРУМ, 2011. — 272 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 5 экз.)
2. Основы научных исследований: теория и практика / Тихонов В.А. [и др.]. — М.: Гелиос АРВ, 2006. — 352 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 10 экз.)

Дополнительная литература

Положение о порядке присуждения ученых степеней [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons/ (дата обращения 06.09.2018)

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

Научно-образовательный портал: https://edu.tusur.ru/ (дата обращения 06.09.2018)

3. Порядок проведения ГИА в форме государственного экзамена.

Проведение экзамена в устной форме включает в себя подготовку аттестуемого аспиранта к ответу и его выступление перед экзаменационной комиссией. На подготовку аспиранта к ответу отводится не более 1 часа. При подготовке к ответу аспирант ведет записи на выданных листах. Правила пользования справочной или иной литературой во время подготовки устанавливаются кафедрой, ответственной за ОПОП, и доводятся до сведения аспирантов на консультациях.

Выступление аспиранта перед государственной экзаменационной комиссией проводится, как правило, в течение 10–15 минут по вопросам, сформулированным в билете. После завершения ответа члены ГЭК задают аспиранту вопросы.

По окончании экзамена, аттестуемые аспиранты сдают все выданные листы, включая черновики и неиспользованные, секретарю экзаменационной комиссии для передачи.

Согласована на портале № 45496

Решение ГЭК по государственному экзамену принимается после завершения заслушивания ответов всех аттестуемых аспирантов.

Результаты сдачи государственного экзамена, проводимого в устной форме, объявляются в день проведения экзамена после оформления протоколов заседаний ГЭК.

Ответы на экзаменационные вопросы, выполненные на листах, хранятся в течение года на кафедре, ответственной за ОПОП. После этого срока они могут быть уничтожены в установленном порядке.

4. Методические материалы процедуры оценивания результатов государственного экзамена

4.1. Основная литература.

1. Ясницкий Л. Н.. Введение в искусственный интеллект: Учебное пособие для вузов / Л. Н. Ясницкий. - М. : Academia, 2005. - 174 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 20 экз.).
2. Зариковская, Н. В. Информатика: Учебное пособие [Электронный ресурс] / Н. В. Зариковская — Томск: ТУСУР, 2012. — 194 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/4619 (дата обращения 06.09.2018).
3. Основы научных исследований: теория и практика / Тихонов В.А. [и др.]. — М.: Гелиос АРВ, 2006. — 352 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 10 экз.).

4.2. Дополнительная литература

1. Основы научных исследований: учеб. пособие / Б.И. Герасимов [и др.]. — М.: ФОРУМ, 2011. — 272 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 5 экз.)
2. Ходашинский, Илья Александрович. Методы искусственного интеллекта, базы знаний, экспертные системы : Учебное пособие / И. А. Ходашинский ; Министерство образования Российской Федерации, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Кафедра автоматизации обработки информации. - Томск : ТУСУР, 2002. - 140 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 35 экз.).

4.3. Учебно-методические пособия

1. Ходашинский И. А., Сарин К.С., Анфилофьев А.Е. Базы знаний: методические указания для выполнения практических и самостоятельных работ для аспирантов по направлению подготовки 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника» [электронный ресурс вычислительных залов кафедры КИБЭВС]. 2017. - 68 с. http://timp.keva.su:8000/HodashinskiyBZ.doc (дата обращения 06.09.2018)
2. Ехлаков, Ю. П. Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена: Методические рекомендации для аспирантов [Электронный ресурс] / Ю. П. Ехлаков. — Томск: ТУСУР, 2018. — 9 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7370 (Дата доступа: 12.05.2018)

4.4.Ресурсы сети Интернет

1. Положение о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://regulations.tusur.ru/documents/769. (Дата доступа: 12.05.2018)

2. Научно-образовательный портал ТУСУР http://edu.tusur.ru/

3. Издательство «Лань» Электронно-библиотечная система http://e.lanbook.com/ (дата обращения 06.09.2018)

4. Информационные, справочные и нормативные базы данных https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh (дата обращения 06.09.2018)

Согласована на портале № 45496

4.5. Периодические издания

1. Автоматика и телемеханика: Журнал – М. Наука. - Журнал выходит с 1936 г.

2. Известия Российской академии наук. Теория и системы управления: Журнал – М. Наука. - Журнал выходит с 1963 г.

3. Программирование: Журнал – М. Наука. - Журнал выходит с 1975 г.

4. Автометрия: Журнал – Издательство Сибирского отделения РАН- Журнал выходит с 1965 г.

5. Искусственный интеллект и принятие решений: Журнал – М. Федеральный исследовательский центр "Информатика и управление" Российской академии наук. - Журнал выходит с 2008 г.

6. Информационные технологии: Журнал – М. "Новые технологии". - Журнал выходит с 1995 г.

7. Доклады Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники: периодический научный журнал. - Томск : Издательство ТУСУР . - Журнал выходит с 1997 г.

8. Информатика и системы управления: Журнал – Издательство Амурский государственный университет. - Журнал выходит с 2001 г.

9. Информационные технологии и вычислительные системы: Журнал – М. Федеральный исследовательский центр "Информатика и управление" Российской академии наук. - Журнал выходит с 1995 г.

10. Applied Soft Computing: Журнал – Elsevier Science Publishing Company, Inc.

11. Soft Computing - A Fusion of Foundations, Methodologies and Applications: Журнал –Springer-Verlag GmbH

12. Fuzzy Sets and Systems: Журнал – Elsevier Science Publishing Company, Inc.

13. IEEE Transactions on Fuzzy Systems: Журнал – Institute of Electrical and Electronics Engineers

15. Applied Artificial Intelligence: Журнал – Taylor & Francis

16. Artificial Intelligence: Журнал – Elsevier Science Publishing Company, Inc.

17. Artificial Intelligence Review: Журнал – Springer Science+Business Media B.V., Formerly Kluwer Academic Publishers B.V.

18. IEEE Transactions on Neural Networks and Learning Systems: Журнал – IEEE Computational Intelligence Society

19. Intelligent Data Analysis: Журнал – I O S press

20. Engineering Applications of Artificial Intelligence: Журнал – Elsevier Science Publishing Company, Inc.

4.6. Методические рекомендации по подготовке к государственному экзамену.

В процессе подготовки к ГЭ аспиранту необходимо самостоятельно подготовиться к ответам на вопросы. Рекомендуется использовать в процессе подготовки конспекты лекций, а также внимательно изучить материал по тем учебникам и учебным пособиям, которые рекомендованы для подготовки к ГЭ. Определенную помощь в подготовке могут предоставить аспирантам Интернет-ресурсы по направлению сдаваемых дисциплин.

Начать подготовку к ГЭ необходимо с осмысления общей направленности каждой дисциплины, её предмета, структуры учебного материала и его практической значимости. Особое внимание следует уделить усвоению профессиональных терминов, определений основных понятий, а также формулировкам важнейших закономерностей.

При ответе на вопросы следует начать с формулировки определений того основного понятия, которому посвящен вопрос. Затем переходить к изложению содержания вопроса.

Завершая свое выступление, необходимо сформулировать основные выводы.

Согласована на портале № 45496

5. Материально-техническое обеспечение

5.1. Материально-техническое обеспечение для самостоятельной работы

Для подготовки к процедуре представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) используются учебные аудитории для самостоятельной работы (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 201 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Состав оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения:

- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

5.2. Материально-техническое обеспечение для проведения государственного экзамена

Для проведения процедуры сдачи ГЭ необходимо помещение, вместимостью не менее 18 человек, в котором оборудованы рабочие места для всех членов ГЭК, с возможностью вести записи, протоколы, проверять письменные ответы, выслушивать устные ответы экзаменуемых.

6. Оценочные средства государственного экзамена

В оценочные средства при проведении ГИА входят вопросы, нацеленные на проверку уровня освоения компетенций, касающихся научно-исследовательской деятельности в области *09.06.01, Информатика и вычислительная техника (уровень подготовки кадров высшей квалификации)* и преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования

Для выявления результатов обучения используются следующие оценочные средства и технологии:

Таблица 6.1 – Паспорт оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Наименование оценочных средств	Технология	Вид аттестации	Коды аттестуемых компетенций
1.	Экзаменационные билеты	Государственный экзамен	Государственная итоговая аттестация	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6. ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8. ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4.

Согласована на портале № 45496

Показатели оценивания ответов выпускника отражают:

- знание программы выпускниками;
- научный и общий кругозор выпускников;
- умение связывать теоретические вопросы с практикой;
- умение объяснять факты науки с точки зрения ее новейших достижений;
- умение привлекать материалы смежных наук;
- понимание связи предмета м требованиями его преподавания в вузе;
- умение анализировать факты, обобщать их, делать выводы;
- степень овладения практическими навыками и умениями;
- степень самостоятельности в суждениях;
- навыки владения устной речью;
- уровень знания методики преподавания предмета;
- умение анализировать факты, обобщать их, делать выводы.

Таблица 6.2 Критерии экспертного анализа и оценки качества знаний аспиранта на итоговом государственном экзамене

Критерии	Отлично	Хорошо	Удовлетвори-тельно	Неудовлетво рительно
Соответствие ответов формулировкам вопросов в экзаменационном билете	Соответствие критерию по всем вопросам экзаменацио нного билета	Частичное несоответствие по одному из вопросов билета	Полное несоответствие по одному из 3-х вопросов билета или частичное несоответствие по двум или трем вопросам билета	Полное несоответствие по двум или трем вопросам билета
Структура, последовательн ость и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и	Соответствие критерию при ответе на вопросы билета и комиссии	Несоответствие по одной или двум позициям при ответе на вопросы билета и комиссии	Несоответствие по трем и более позициям при ответе на вопросы билета или комиссии	Несоответст вие критерию
Полнота, самостоятельнос ть ответов.	Соответствие критерию при ответе на все вопросы билета и комиссии	Имели место небольшие упущения в ответах на вопросы, существенным образом не снижающие их качество. было устранено аспирантом с помощью уточняющих вопросов ко-миссии	Имеет место существенное упущение в ответах на вопросы, часть из которых была устранена аспирантом с помощью уточняющих вопросов комиссии	Имели место существенные упущения при ответах на все вопросы билета и комиссии

Согласована на портале № 45496

Знание нормативно-правовых документов	Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы билета и комиссии	Имеют место несущественные упущения в ответах (не совсем точная формулировка названия документа, отдельных его положений)	Имеют место существенные упущения (незнание большей части из них по названию, содержанию и т.д.)	Полное незнание нормативно-правовой базы
Уровень знания специальной литературы по про- грамме	Полное соответствие данному критерию при ответе на вопросы билета и	Незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы	Знание только отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы	Полное незнание специальной литературы
Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер	Полное соответствие данному критерию при ответе на вопросы билета и ко-миссии	Способность проявляется в большинстве случаев	Способность проявляется редко	Полное отсутствие навыка интегрировать знания, привлекать сведения из других научных сфер
Умение увязывать теорию с практикой	Полное соответствие данному критерию	Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется	Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко	Умение связать теорию с практикой работы не проявляется
Качество ответов на дополнительны е вопросы	Даны верные ответы на все дополнительны е вопросы комиссии	Даны неполные ответы на дополнительны е вопросы комиссии или один неверный ответ	Ответы на большую часть дополнительных вопросов комиссии даны неверно	На все дополнительн ые вопросы комиссии даны неверные ответы

7. Проведение государственного экзамена для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Форма проведения государственного экзамена для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (инвалидностью) устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере и т.п.).

Подготовка и сдача государственного экзамена для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств общего и специального назначения. Перечень используемого материально-технического обеспечения:

– учебные аудитории, оборудованные компьютерами с выходом в интернет, видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном;

– библиотека, имеющая рабочие места для студентов, оборудованные доступом к базам данных и интернетом;

Согласована на портале № 45496

– компьютерные классы;

– аудитория Центра сопровождения студентов с инвалидностью с компьютером, оснащенная специализированным программным обеспечением для студентов с нарушениями зрения, устройствами для ввода и вывода голосовой информации.

Для лиц с нарушениями зрения материалы предоставляются:

– в форме электронного документа;

– в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме;

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме;

– в форме электронного документа.

Сдача государственного экзамена для лиц с нарушениями зрения проводится в устной форме. На время подготовки к ответу в аудитории должна быть обеспечена полная тишина. Гарантируется допуск в аудиторию, где проходит государственный экзамен, собаки-проводника при наличии документа, подтверждающего ее специальное обучение, выданного по форме и в порядке, утвержденных приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации 21 июля 2015г., регистрационный номер 38115).

Для лиц с нарушениями слуха государственный экзамен проводится без предоставления устного ответа. Вопросы комиссии и ответы на них представляются в письменной форме. В случае необходимости, вуз обеспечивает предоставление услуг сурдопереводчика.

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата государственный экзамен проводится в аудитории, оборудованной в соответствии с требованиями доступности. Помещения, где могут находиться люди на креслах-колясках, должны размещаться на уровне доступного входа или предусматривать пандусы, подъемные платформы для людей с ограниченными возможностями или лифты. В аудитории должно быть предусмотрено место для размещения обучающегося на коляске.

Согласована на портале № 45496

Приложение А.
Форма экзаменационного билета к государственному экзамену.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой _____

_____ФИО
«_____» ___ _____ 20___ г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № _____
по государственному экзамену
Направление: **09.06.01 «Информатика и вычислительная техника»**
Направленность (профиль): Теоретические основы информатики

Вопрос 1. Особенности процесса обучения в высшей школе.
Вопрос 2. Теория фреймов. Структура фрейма. Вывод во фреймовых системах.
Вопрос 3. Требования к оформлению диссертации.

Начало экзамена_____

Окончание экзамена _____

Согласована на портале № 45496