**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**
«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по научной работе и инновациям
_____Р.В. Мещеряков
«_____» _____ 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): | **Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления** |
| Формы обучения: | **очная** |
| Факультет: | **РТФ** |
| Кафедра: | **ТУ** |
| Год обучения | **4** |
| Семестр | **8** |
| Учебный план | **Набора 2015 года** |
| Трудоемкость ГЭ | **2 З.Е.** |

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шелупанов А.А.
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.06.2015
Уникальный программный ключ:
c53e145e-8b20-45aa-9347-a5e4dbb90e8d

**Томск 2018**

Согласована на портале № 42744

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 54 от « 15 » 6 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» (ИВТ), утвержденного приказом Минобрнауки России № 875 от 30.07.2014 г. (ред. от 30.04.2015 г.). Рассмотрена и обсуждена на заседании кафедры «___»_____ 20___ г., протокол № ____.

Разработчик:

профессор каф. ТУ, д.т.н _____ А.М. Заболоцкий

Рабочая программа ГИА согласована с факультетом и выпускающей кафедрой.

Декан РТФ _____ К.Ю. Попова

Заведующий кафедрой ТУ _____ Т.Р. Газизов

Эксперт:

Заведующий аспирантурой _____ Т.Ю. Коротина

Доцент кафедры телевидения и управления _____ А.Н. Булдаков

Согласована на портале № 42744

# 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» 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» и направлено на подготовку и представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) по направлению подготовки 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника». Направленность (профиль): «Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления».

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям обучающегося, необходимым для изучения данной дисциплины, соответствуют требованиям по результатам освоения всех предшествующих дисциплин (практик) по направленности «Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления».

Программа реализуется в 8 семестре (очная форма обучения).

Нормативный срок освоения образовательной программы по очной форме обучения – 4 года.

## 2.3. Требования к результатам освоения образовательной программы

Государственный экзамен имеет междисциплинарный характер и проверяет освоение следующих компетенций:

*Универсальные компетенции:*

способность 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);

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-2);

Согласована на портале № 42744

готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);

готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);

способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);

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

*Общепрофессиональные компетенции*:

владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности (ОПК-1);

владение культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2);

готовность организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности (ОПК-4);

способность объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях (ОПК-5);

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

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

*Профессиональные компетенции*:

владение принципами научного исследования в области профессиональной деятельности, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий (ПК-1);

способность обобщать и адаптировать результаты научных исследований для целей преподавания дисциплин, соответствующих профилю научной специальности, в высших учебных заведениях (ПК-2);

уметь разрабатывать научные подходы, методы, алгоритмы и программы, обеспечивающие эффективность, надежность, контроль и диагностику функционирования элементов и устройств вычислительной техники и систем управления (ПК-3);

выполнять разработки принципиально новых методов анализа и синтеза элементов и устройств вычислительной техники и систем управления с целью улучшения их технических характеристик (ПК-4).

Общее количество времени, отведенное на «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена» 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.

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

### 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.

Согласована на портале № 42744

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 ГЭ 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.

**Основная литература**

1. Смирнов, С. Д. Педагогика и психология высшего образования: от деятельности к личности: Учебное пособие для вузов / С. Д. Смирнов. – 3-е изд., стереотип. – М.: Академия, 2007. – 393 с. (наличие в библиотеке ТУСУР – 5 экз.).

2. Педагогика: Учебно-методическое пособие / Попова Л. Л. – 2007. 60 с. [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://edu.tusur.ru/training/publications/891, свободный.

3. Педагогика и психология высшей школы: Лекционный курс / Орлова В. В. – 2016. 66 с. [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://edu.tusur.ru/training/publications/5888, свободный.

4. Психология коммуникации: Психология коммуникации / Смольникова Л. В., Покровская Е. М. – 2016. 115 с. [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://edu.tusur.ru/training/publications/5979, свободный.

**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.

2. http://www.nark-rspp.ru/ - Национальный реестр профессиональных стандартов.

Согласована на портале № 42744

**Блок 2**

Перечень вопросов к ГЭ по дисциплинам: Б1.В.ОД.6 «Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления»; Б1.В.ОД.4 «Теория систем и системный анализ»; Б1.В.ДВ.1.1 «Модальные технологии повышения помехозащищенности и надежности элементов и устройств вычислительной техники»; Б1.В.ДВ.1.2 «Моделирование и обеспечение электромагнитной совместимости»; Б1.В.ДВ.2.1 «Элементы и устройства твердотельной электроники»; Б1.В.ДВ.2.2 «Теория решения изобретательских задач».

1. Иерархия цифровых элементов. Нейронные, пороговые, мажоритарные, булевы элементы. Системы элементов, их статические и динамические параметры. Функциональный и параметрический контроль.
2. Классификация запоминающих устройств по определяющим признакам. Элементы полупроводниковых запоминающих устройств с произвольной выборкой. Статические и динамические запоминающие элементы. Элементы полупроводниковых постоянных запоминающих устройств.
3. 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.
4. Постановка и геометрическая интерпретация задач линейного программирования, симплекс-метод. Задачи целочисленного линейного программирования, метод ветвей и границ.
5. Метод экспертных оценок: генерации альтернатив, измерительные шкалы, определения предпочтений экспертов, оценка согласованности экспертов, анализ результатов и принятие решения.
6. Модальные искажения в связанных линиях. Основная характеристика, определяющая выраженность модальных искажений в связанных линиях. Условие разложения в отрезке многопроводной линии передачи. Способы уменьшения модальных искажений.
7. Технология модальной фильтрации. Как называются устройства защиты, разработанные на основе технологии модальной фильтрации. Условие разложения импульсного сигнала в связанной линии. Как определить амплитуду импульсов разложения при условии согласования всех мод.
8. Аспекты и разделы ЭМС. Примеры электромагнитных помех.
9. Искажения электрических сигналов в межсоединениях. Основные причины искажений сигналов в межсоединениях и способы их уменьшения.
10. Источники преднамеренных электромагнитных помех.
11. Фильтры и методы фильтрации в ЭМС.
12. Схемы формирования сигналов пассивных датчиков. Потенциометрические схемы. Мостовые схемы. Генераторные измерительные схемы.
13. Оптические датчики. Фоторезисторы, фотодиоды, лавинные фотодиоды. Фототранзистор, фотоэмиссионные датчики. Тепловые приемники излучения. Датчики и анализаторы изображения.

**Основная литература**

1. Мелешко, Е.А. Быстродействующая импульсная электроника [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2007. — 320 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/2263

2. Кутергин, В.А. Инженерные теории с конструктивной точки зрения. Множество геометрий и множество моделей искусственных объектов [Электронный ресурс] / В.А. Кутергин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 304 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/63590 (Дата доступа: 12.05.2018)

Согласована на портале № 42744

3. Дэвид, М.Х. Цифровая схемотехника и архитектура компьютера [Электронный ресурс] / М.Х. Дэвид, Л.Х. Сара. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2017. — 792 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/97336. (Дата доступа: 12.05.2018)

4. Газизов Т.Р. Электромагнитная совместимость и безопасность радиоэлектронной аппаратуры : Учебное пособие для вузов. - Томск : ТМЛ-Пресс , 2007. - 256 с.

5. Акимов, М.Н. Основы электромагнитной безопасности. [Электронный ресурс] / М.Н. Акимов, С.М. Аполлонский. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2017. — 200 с. (дата обращения: 08.05.2018).: В другом месте, http://e.lanbook.com/book/90166

6. Управление обеспечением стойкости сложных технических систем [Электронный ресурс] : монография / В.Н. Бакулин [и др.]. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2005. –304 с.– (дата обращения: 08.05.2018) Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/59415.

7. Заболоцкий, Александр Михайлович. Модальные фильтры для защиты бортовой радиоэлектронной аппаратуры космического аппарата : монография. - Томск : ТУСУР , 2013. - 151 с. (30 экз.)

**Дополнительная литература**

1. Наваби, З. Проектирование встраиваемых систем на ПЛИС [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2016. — 464 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/73058 (Дата доступа: 12.05.2018)

2. Афонский, А.А. Электронные измерения в нанотехнологиях и микроэлектронике [Электронный ресурс] : монография / А.А. Афонский, В.П. Дьяконов. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2011. — 688 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/900. (Дата доступа: 12.05.2018)

3. Попов, В.Д. Физические основы проектирования кремниевых цифровых интегральных микросхем в монолитном и гибридном исполнении [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.Д. Попов, Г.Ф. Белова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 208 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/5850 (Дата доступа: 12.05.2018)

**Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Научно-образовательный портал: https://edu.tusur.ru/.

2. Дополнительно к профессиональным базам данных рекомендуется использовать информационные, справочные и нормативные базы данных https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh.

**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.

Согласована на портале № 42744

**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/

**Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы**

Научно-образовательный портал: https://edu.tusur.ru/

## 3. Порядок проведения ГИА в форме государственного экзамена

Проведение ГЭ 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. Решение ГЭК по ГЭ принимается после завершения заслушивания ответов всех аттестуемых аспирантов.

Результаты сдачи ГЭ, 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. Милованов, Н. В. Архитектура систем на кристалле: Учебное пособие [Электронный ресурс] / Н. В. Милованов — Томск: ТУСУР, 2011. — 85 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/582

2. Основы научных исследований: теория и практика / Тихонов В.А. [и др.]. — М.: Гелиос АРВ, 2006. — 352 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 10 экз.)

3. Дэвид, М.Х. Цифровая схемотехника и архитектура компьютера [Электронный ресурс] / М.Х. Дэвид, Л.Х. Сара. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2017. — 792 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/97336. (Дата доступа: 12.05.2018)

4. Малышев, Н.Г. Управление автоматизированным проектированием. Книга 1. Концепции, модели, методы управления [Электронный ресурс] / Н.Г. Малышев. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2017. — 176 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/104978. (Дата доступа: 12.05.2018)

### 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. Сычев, Александр Николаевич. Защита интеллектуальной собственности и патентоведение : учебное пособие. - Томск : Эль Контент , 2012. - 160 с. (наличие в библиотеке ТУСУР–51 экз.).

Согласована на портале № 42744

3. Шестеркин, А.Н. Введение в электротехнику. Элементы и устройства вычислительной техники. Учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2015. — 252 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/90137. (Дата доступа: 12.05.2018)

4. Рамбиди, Н.Г. Нанотехнологии и молекулярные компьютеры [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2007. — 256 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/59486 (Дата доступа: 12.05.2018)

5. Блум, Х. Схемотехника и применение мощных импульсных устройств [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2010. — 348 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/60997. (Дата доступа: 12.05.2018)

6. Денисенко, В.В. Компактные модели МОП-транзисторов для SPICE в микро-и наноэлектронике [Электронный ресурс] : монография — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2010. — 408 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/2136 (Дата доступа: 12.05.2018)

7. Обеспечение надежности сложных технических систем [Электронный ресурс] : учеб. / А.Н. Дорохов [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 352 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/93594. (Дата доступа: 12.05.2018)

8. Муромцев, Д.Ю. Математическое обеспечение САПР [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Д.Ю. Муромцев, И.В. Тюрин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 464 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/42192. (Дата доступа: 12.05.2018)

9. Шогенов, А.Х. Аналоговая, цифровая и силовая электроника [Электронный ресурс] : учеб. / А.Х. Шогенов, Д.С. Стребков, Ю.Х. Шогенов ; Под ред. Д.С. Стребкова. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2017. — 416 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/104973 (Дата доступа: 12.05.2018)

### 4.3. Учебно-методические пособия

1. 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)

2. Электромагнитная совместимость: моделирование и обеспечение: Учебно-методическое пособие по практическим и самостоятельным занятиям для аспирантов / Заболоцкий А. М., Куксенко С. П. - 2017. 96 с.: Научно-образовательный портал ТУСУР, https://edu.tusur.ru/publications/7503

### 4.4. Нормативная документация стандарты по оформлению

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. ГОСТ Р 7.0.11—2011 «Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления»

### 4.5. Периодические издания

1. Технологии электромагнитной совместимости : Журнал. - М. : Издательский дом "Технологии" . - Журнал выходит с 2001 г.

2. Электромагнитные волны и электронные системы : международный научно-технический журнал. - М. : Радиотехника . - Журнал выходит с 1996 г.

3. Техника радиосвязи: ежеквартальный научно-технический сборник. - Омск : Омский научно-исследовательский институт приборостроения (ОНИИП) . - Журнал выходит с 1973 г.

4. Вестник Концерна ВКО "Алмаз - Антей" : научно-технический журнал. - М. : АО "Концерн ВКО "Алмаз - Антей" . - Журнал выходит с 2009 г.

5. Информационно-управляющие системы: научный журнал. - СПб. : Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения (ГУАП).

Согласована на портале № 42744

6. Сборник научных трудов НГТУ. - Новосибирск : НГТУ . - Журнал выходит с 2015 г.

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

8. Нано-и микросистемная техника : междисциплинарный теоретический и прикладной научно-технический журнал. - М. : Новые технологии . - Журнал выходит с 1999 г.

9. Journal of Computer and System Sciences. Электронно-вычислительные машины и системы управления : Academic Press.

10. Information and Control. Системы автоматического регулирования : Academic Press . - Журнал

11. Вопросы радиоэлектроники : научно-технический сборник : Системы и средства автоматизированной обработки информации и управления специальной техникой. - М. : ЦНИИ " Электроника ".

12. Приборостроение : научно-технический и производственный журнал. - М. . - Журнал

13. Автоматика и вычислительная техника [Электр.ресурс] : реферативный журнал. - М. : ВИНИТИ . - Журнал выходит с 1955 г.

14. Вопросы радиоэлектроники : научно-технический сборник : Электронная вычислительная техника. - М. : ЦНИИ " Электроника " . - Журнал

15. Датчики и системы : ежемесячный научно-технический и производственный журнал. - М. : СенСиДат . - Журнал выходит с 1998 г.

16. Успехи современной радиоэлектроники : научно-технический журнал. - М. : Радиотехника . - Журнал выходит с 1947 г.

17. Электроника: научно-технический журнал : Известия ВУЗов. - М. : МИЭТ . - Журнал выходит с 1996 г.

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

### 4.6. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Научно-образовательный портал ТУСУР http://edu.tusur.ru/
2. Издательство «Лань» Электронно-библиотечная система http://e.lanbook.com/
3. Информационные, справочные и нормативные базы данных https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh

### 4.7. 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.

## 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:

Согласована на портале № 42744

– 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. Фонд оценочных средств государственного экзамена

В фонд оценочных средств при проведении ГИА входят вопросы, нацеленные на проверку уровня освоения компетенций, касающихся научно-исследовательской деятельности по направлению подготовки 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника» и преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования. Для выявления результатов обучения используются следующие оценочные средства и технологии:

**Таблица** 6.1 – Паспорт фонда оценочных средств

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

Показатели оценивания ответов выпускника отражают:

– знание программы выпускниками;

Согласована на портале № 42744

- 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 | Неудовлетворительно |
|---|---|---|---|---|
| Соответствие ответов формулировкам вопросов в экзаменационном билете | Соответствие критерию по всем вопросам экзаменационного 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, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои | 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 | Несоответствие критерию |
| Полнота, самостоятельность 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 ко- миссии | Имели место существенные упущения при ответах на все вопросы билета и комиссии |

Согласована на портале № 42744

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 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, со- держанию 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 комиссии | 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 про- является редко | Умение связать теорию с практикой работы не проявляется |
| Качество ответов на дополнительные вопросы | Даны верные ответы на все дополнительные вопросы комиссии | Даны неполные ответы на дополнительны е вопросы комиссии или один неверный ответ | Ответы на большую часть дополнительных вопросов ко- миссии даны неверно | На все дополнительные вопросы комиссии даны не- верные ответы |

## 7. Проведение государственного экзамена для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Форма проведения ГЭ 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 ГЭ 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 № 42744

– 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 ГЭ 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 ГЭ, 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 ГЭ 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 ГЭ 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 № 42744

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой _____
_____

«_____» _____ 20___ г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № _____
по государственному экзамену
Направление: **09.06.01 «Информатика и вычислительная техника»**
Направленность (профиль): **Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления**

Вопрос 1. Электронное обучение, интернет-технологии в образовании.
Вопрос 2. Элементы полупроводниковых запоминающих устройств с произвольной выборкой.
Вопрос 3. Публикация научных результатов требования ВАК, рейтинги научных журналов

Начало экзамена_____

Окончание экзамена _____

Согласована на портале № 42744