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.

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

Направление подготовки:	**09.06.01 Информатика и вычислительная техника**
Направленность (профиль):	**Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (промышленность, энергетика, транспорт, связь и информатизация, образование)**
Формы обучения:	**Заочная**
Факультет:	
Кафедра:	**КСУП, Кафедра компьютерных систем в управлении и проектировании**
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 № 44765

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 1 от « 31 » 8 2018 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

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 *(ред. от* 30.07.2014*)*, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___»_____ 20___ г., протокол № ____.

Разработчик:

Руководитель основной образовательной программы	_____	В.М. Дмитриев

Программа ГИА «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена» согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ФВС	_____	Л.А. Козлова
Заведующий каф. КСУП	_____	Ю.А. Шурыгин

Эксперт:

Профессор каф. КСУП	_____	В.М. Зюзьков
Зав. аспирантурой	_____	Т.Ю. Коротина

Согласована на портале № 44765

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 вычислительна 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» направлена на подготовку к сдаче и сдача государственного экзамена по направлению подготовки 09.06.01 «Информатика и вычислительна техника» Направленность (профиль): «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами».

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

Программа реализуется в 10 семестре.

Нормативный срок освоения Образовательной программы 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

– 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

Согласована на портале № 44765

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 разрабатывать, развивать и конкретизировать теоретические основы и методы автоматизации и управления технологическими процессами и производствами в следующих областях профессиональной деятельности: промышленность, энергетика, транспорт, связь и информатизация, образование

ПК-4 - способность разрабатывать специальное математическое и программное обеспечение систем автоматизации и управления технологическими процессами и производствами в следующих областях профессиональной деятельности: промышленность, энергетика, транспорт, связь и информатизация, образование

Карта формирования компетенций

Код компетенции	**Требования к уровню освоения**
1	**2**
УК-1	**Знать:** современные научные достижения, средства и методы генерации новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях **Уметь:** производить критический анализ и оценку современных научных достижений, применять научные методы и подходы генерации новых идей при решении исследовательских и практических задач **Владеть:** методами и способами критического анализа и оценки современных научных достижений, методами генерирования новых идей
УК-2	**Знать:** целостную картину системного научного мировоззрения **Уметь:** проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные с использованием знаний в области истории и философии науки **Владеть:** принципами проектирования и комплексных исследований на основе системного научного мировоззрения
УК-3	**Знать:** методы работы российских и международных исследовательских коллективов, деятельность которых направлена на решение научных и научно-обра-

Согласована на портале № 44765

	зовательных задач **Уметь:** принимать участие в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач **Владеть:** современными и распространенными методами и средствами решения научных и научно-образовательных задач
УК-4	**Знать:** современные методы и технологии научной коммуникации, иностранные языки **Уметь:** осуществлять коммуникацию с научными партнерами на государственном и иностранном языках **Владеть:** приемами коммуникации с отечественными и зарубежными научными партнерами
УК-5	**Знать:** этические нормы и правила профессиональной деятельности **Уметь:** следовать этическим нормам и правилам в профессиональной деятельности **Владеть:** этическими нормами и правилами профессиональной деятельности
ОПК-1	**Знать:** основы методологии теоретических и экспериментальных исследований **Уметь:** проводить теоретические и экспериментальные исследования в области профессиональной деятельности на основе методологии **Владеть:** приемами проведения теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности
ОПК-2	**Знать:** культурные принципы научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий **Уметь:** осуществлять научные исследования с применением культурных принципов **Владеть:** средствами и технологиями применения культурных принципов проведений научных исследований
ОПК-4	**Знать:** приемами организации работы исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности **Уметь:** организовать работу исследовательского коллектива в области автоматизации и управления технологическими процессами и производствами **Владеть:** средствами и современными программно-инструментальными средствами организации работы исследовательских коллективов
ОПК-5	**Знать:** критерии оценивания результатов исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях **Уметь:** производить объективную оценку результатов исследований и разработок других специалистов и научных учреждений **Владеть:** методами и приемами оценивания результатов исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях
ОПК-7	**Знать:** методы и приемами проведения патентных исследований, правила лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области автоматизации и управления технологическими процессами и производствами **Уметь:** проводить патентные исследования и осуществлять лицензирование, направленные на защиту авторских прав на создаваемые инновационные продукты **Владеть:** принципами проведения патентных исследований, правилами лицензирования и защиты авторских прав
ОПК-8	**Знать:** основы преподавательской деятельности в высших учебных заведениях **Уметь:** проводить занятия по основным образовательным программам высшего образования **Владеть:** принципами проведения лекционных, практических и лабораторных занятий по основным образовательным программам высшего образования
ПК-1	**Знать:** принципы научного исследования в области автоматизации и управления технологическими процессами и производствами **Уметь:** осуществлять научные исследования в области автоматизации и управления технологическими процессами и производствами **Владеть:** новейшими информационно-коммуникационными технологиями проведения научных исследований в области автоматизации и управления технологическими процессами и производствами

Согласована на портале № 44765

ПК-2	**Знать:** принципы обобщения и адаптации результатов научных исследований для целей преподавания дисциплин в области автоматизации и управления технологическими процессами и производствами в высших учебных заведениях **Уметь:** обобщать и адаптировать результаты научных исследований к преподаванию дисциплин в высших учебных заведениях **Владеть:** методами обобщения и адаптации результатов научных исследований для целей преподавания дисциплин в высших учебных заведениях
ПК-3	**Знать:** основы и методы автоматизации и управления технологическими процессами и производствами **Уметь:** разрабатывать, развивать и конкретизировать теоретические основы и методы автоматизации и управления технологическими процессами и производствами **Владеть:** методами и программно-инструментальными средствами разработки и развития средств автоматизации и управления технологическими процессами и производствами
ПК-4	**Знать:** базовые принципы разработки и использования специального математического и программного обеспечения систем автоматизации и управления технологическими процессами и производствами в следующих областях профессиональной деятельности: промышленность, энергетика, транспорт, связь и информатизация, образование **Уметь:** осуществлять разработку, внедрение и применение специального математического и программного обеспечения систем автоматизации и управления технологическими процессами и производствами в следующих областях профессиональной деятельности: промышленность, энергетика, транспорт, связь и информатизация, образование **Владеть:** методами и средствами разработки специального математического и программного обеспечения систем автоматизации и управления технологическими процессами и производствами в следующих областях профессиональной деятельности: промышленность, энергетика, транспорт, связь и информатизация, образование

1.4 Общее количество времени, отведенное на подготовку и сдачу государственного экзамена (далее – ГЭ) для аспирантов в соответствии со ФГОС ВО, составляет 2 з.е/72 часа.

2.3 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.

2.4. 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.

Согласована на портале № 44765

Пример экзаменационного билета приведен в Приложении А.

2.5. 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.

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. 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. Образовательный процесс в профессиональном образовании : учебное пособие для вузов / В. И. Блинов [и др.] ; под общ. ред. В. И. Блинова. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 314 с. — (Серия : Образовательный процесс). — ISBN 978-5-534-00080-1. — Режим доступа https://biblio-online.ru/book/CC4F65AB-8761-4800-9D52-8C08CBFAA041/obrazovatelnyy-process-v-professionalnom-obrazovanii. Дата обращения: 16.05.2018.

2. Орлова, В. В. Педагогика и психология высшей школы: Лекционный курс [Электронный ресурс] / В. В. Орлова — Томск: ТУСУР, 2016. — 66 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/5888. Дата обращения: 04.06.2018.

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Информационно-справочным и поисковым системам, к которым у ТУСУРа открыт доступ: https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU https://elibrary.ru
3. http://fgosvo.ru/ - Портал Федеральных государственных образовательных

Согласована на портале № 44765

стандартов высшего образования. Дата обращения: 04.06.2018.
4. http://www.nark-rspp.ru/ - Национальный реестр профессиональных стандартов.

Блок 2.

Перечень вопросов к государственному экзамену по дисциплине Б1.В.ОД *«Наименование дисциплины», Б1.В.ДВ «наименование дисциплин» и т.д.*

1. Определение и структура системы управления
2. Принцип программного управления
3. Принцип обратной связи
4. Глобальные и локальные задачи управления
5. Уравнения статики и динамики систем управления
6. Определение устойчивости
7. Физический и математический смысл устойчивости
8. Необходимое условие устойчивости системы
9. Алгебраические критерии устойчивости. Критерий Гурвица
10. Графические критерии устойчивости. Критерий Михайлова
11. Графические критерии устойчивости. Критерий Найквиста
12. Постановки задачи синтеза обратной связи
13. Частотный метод синтеза обратной связи
14. Модальный метод синтеза обратной связи. Выбор корректора статики
15. Модальный метод синтеза обратной связи. Выбор корректора динамики
16. Процедура синтеза регулятора модальным методом
17. Классификация задач математического программирования
18. Оптимизационный подход к проблемам управления технологическими процессами и производственными системами
19. Допустимое множество и целевая функция
20. Формы записи задач математического программирования
21. Стандартная и каноническая формы записи
22. Допустимые множества и оптимальные решения задач линейного программирования
23. Выпуклые множества
24. Условия существования и свойства оптимальных решений задачи линейного программирования
25. Опорные решения системы линейных уравнений
26. Двойственные задачи
27. Геометрическая интерпретация двойственных переменных
28. Зависимость оптимальных решений задачи линейного программирования от параметров
29. Локальный и глобальный экстремум
30. Необходимые условия безусловного экстремума дифференцируемых функций
31. Необходимые условия экстремума дифференцируемой функции на выпуклом множестве
32. Необходимые условия Куна-Таккера
33. Задачи об условном экстремуме и метод множителей Лагранжа
34. Необходимые условия безусловного экстремума дифференцируемых функций
35. Необходимые условия безусловного экстремума на выпуклом множестве
36. Постановка задачи выпуклого программирования и формы их записи
37. Простейшие свойства оптимальных решений
38. Необходимые и достаточные условия экстремума дифференцируемой выпуклой функции на выпуклом множестве и их применение
39. Теорема Удзавы
40. Теорема Куна-Таккера и ее геометрическая интерпретация

Согласована на портале № 44765

41. Виды скорости сходимости
42. Методы первого порядка
43. Градиентные методы
44. Методы второго порядка
45. Метод Ньютона и его модификации
46. Квазиньютоновские методы
47. Классификация задач и методов
48. Методы проектирования
49. Метод проекции градиента
50. Метод условного градиента
51. Методы сведения задач с ограничениями к задачам безусловной оптимизации
52. Стохастические квазиградиентные методы
53. Прямые и непрямые методы
54. Методы проектирования стохастических квазиградиентов
55. Методы стохастической аппроксимации
56. Методы с операцией усреднения
57. Задачи целочисленного линейного программирования
58. Методы отсечения Гомори
59. Метод ветвей и границ
60. Задача о назначениях
61. Задачи оптимизации на сетях и графах
62. Классификация задач принятия решений
63. Этапы принятия решений
64. Экспертные процедуры
65. Задачи оценивания
66. Алгоритм экспертизы
67. Классификация методов многокритериальной оценки
68. Пространства компромиссов и согласия, построение множеств
69. Функции полезности
70. Аксиоматические методы многокритериальной оценки
71. Прямые методы многокритериальной оценки альтернатив
72. Виды неопределенности
73. Статистические методы принятия решений
74. Методы глобального критерия
75. Критерий Байеса-Лапласа
76. Критерий Гермейера
77. Основные определения и операции над нечеткими множествами
78. Нечеткое моделирование
79. Задачи математического программирования при нечетких исходных условиях
80. Постановка задач на основе различных принципов оптимальности
81. Нечеткие отношения, операции над отношениями, свойства отношений
82. Определение данных
83. Системы данных
84. Объекты и атрибуты данных
85. Идентификаторы объекта данных, ключевые элементы данных
86. Файлы и базы данных
87. Реляционная модель данных
88. Сетевая модель данных
89. Иерархическая модель данных
90. Взаимодействие между объектами и атрибутами
91. Технологии структурного и объектно-ориентированного программирования

Согласована на портале № 44765

92. Конструирование абстрактных типов данных
93. Инкапсуляция данных и методов их обработки в классах объектов
94. Иерархия классов
95. Базовые и произвольные классы
96. Простое и множественное наследование

Основная литература

1. Катулев А.Н. Математические методы в системах поддержки принятия решений: Учебное пособие для вузов / А.Н. Катулев. – М.: Высшая школа, 2005. – 310 с. (20 экз.)

2. Благовещенская М.М. Информационные технологии систем управления технологическими процессами: Учебник для вузов / М.М. Благовещенская, Л.А. Злобин. – М.: Высшая школа, 2005. – 767 с. (50 экз.)

3. Мирошник И.В. Теория автоматического управления. Линейные системы: Учебное пособие для вузов. – СПб.: Питер, 2005. – 333 с. (30 экз.)

4. Мирошник И.В. Теория автоматического управления. Нелинейные и оптимальные системы: Учебное пособие для вузов. – СПб: Питер, 2006. – 271 с. (10 экз.)

Дополнительная литература

1. Коновалов Б.И. Теория автоматического управления. Учебное пособие. – Министерство образования Российской Федерации, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. – Томск: ТМЦ ДО, 1999. – 99 с. (7 экз.)

2. Ерофеев А.А. Теория автоматического управления: Учебник для вузов.- Спб: Политехника, 2003. - 301 с. (17 экз.)

3. Попов Е.П. Теория линейных систем автоматического регулирования и управления: Учебн. пособие для втузов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1989. - 304 с. (58 экз.)

4. Мицель А.А. Методы оптимизации: Учебное пособие / А.А. Мицель, А.А. Шелестов; Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники (Томск). – Томск: ТУСУР, 2004. – 255 с. (8 экз.)

5. Турунтаев Л.П. Оптимизация и математические методы принятия решений: учебное пособие: в 2 ч. - Часть 1. / Л.П. Турунтаев; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники; Кафедра автоматизации обработки информации. – Томск, ТМЦДО, 2010. (13 экз.)

6. Яворский В.В. Оптимизация и математические методы принятия решений: Учебное пособие для вузов / В.В. Яворский, Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. – Томск: ТУСУР, 2006. – 215 с. (8 экз)

7. Орлов А.И. Принятие решений. Теория и методы разработки управленческих решений: Учебное пособие для вузов / А.И. Орлов. – М.:Мир, 2005; Ростов н/Д: МарТ, 2005. – 495 с. (8 экз.)

8. Усков А.А. Интеллектуальные технологии управления. Искусственные нейронные сети и нечеткая логика / А.А. Усков, А.В. Кузьмин. – М.: Горячая линия-Телеком, 2004. – 143 с. (50 экз.)

9. Черноруцкий И.Г. Методы принятия решений: Учебное пособие для вузов / И.Г. Черноруцкий. – СПб.: БХВ-Петербург, 2005. – 408 с. (10 экз.)

10. Рождественский Д.А. Автоматизированные комплексы распределенного управления: Учебное пособие / Д.А. Рождественский; Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Кафедра компьютерных систем в управлении и проектировании. – Томск: ТУСУР, 2007. – 179 с. (35 экз.)

Согласована на портале № 44765

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Информационно-справочным и поисковым системам, к которым у ТУСУРа открыт доступ: https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU https://elibrary.ru
3. http://fgosvo.ru/ - Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования. Дата обращения: 04.06.2018.
4. http://www.nark-rspp.ru/ - Национальный реестр профессиональных стандартов

Блок 3.

Примерный перечень вопросов:

1. Общие представления о науке, научном исследовании и учёном.
2. Концепции современного естествознания
3. Общенаучные методы исследования и его методологические вопросы.
4. Методология научных исследований. Методологический аппарат.
5. Философская методология как высший уровень методологического анализа.
6. Методология научных исследований. Теоретический и эмпирический уровни познания
7. Физическое и математическое моделирование
8. Системный анализ, его основные этапы.
9. Диссертация как научно-квалификационная работа.
10. Диссертация, её основные составляющие части
11. Организацию научного труда и принципы построения диссертации
12. Публикация научных результатов. Требования ВАК.
13. Требования к оформлению диссертации
14. Научная статья её основные части
15. Бизнес-планирование НИР и ОКР
16. Финансирование НИОКР

Основная литература

1. Кукушкина В.В. Организация научно-исследовательской работы студентов (магистров) : учебное пособие для вузов. - М. : ИНФРА-М , 2012. - 265 с. (20 экз.)

Дополнительная литература

1. Лебедев А.Н. Моделирование в научно-технических исследованиях: монография. – М.: Радио и связь, 1989. – 222 с. (4 экз.)

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 № 44765

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

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 обращения 22.05 2018.

2. Положение о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре ТУСУРа. https://regulations.tusur.ru/documents/769. Дата обращения 22.05 2018.

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

Согласована на портале № 44765

В оценочные средства при проведении ГИА входят вопросы, нацеленные на проверку уровня освоения компетенций, касающихся научно-исследовательской деятельности в области *Автоматизации и управления технологическими процессами и производствами (промышленность, энергетика, транспорт, связь и информатизация, образование)* 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	Итоговая аттестация по дисциплине.	

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	Неудовлетвор ительно
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

Согласована на портале № 44765

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 комиссии	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
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	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 комиссии	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 дополнительные вопросы	Даны верные ответы на все дополнительные вопросы комиссии	Даны неполные ответы на дополнительные вопросы комиссии или один неверный ответ	Ответы на большую часть дополнительных вопросов комиссии даны неверно	На все дополнительные вопросы комиссии даны неверные ответы

7. Проведение государственного экзамена для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Согласована на портале № 44765

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;

– 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 № 44765

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: *Шифр, наименование направления*,
Направленность (профиль): *наименование направленности*

1. Инновации в образовании
2. Вопрос 2.
3. Вопрос 3

Начало экзамена_____

Окончание экзамена _____

Согласована на портале № 44765