

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра «Информационно-измерительная техника»



УТВЕРЖДАЮ

Директор по учебной работе

Н.Г. Зарипов

(подпись)

2015 г

ПРОГРАММА государственной итоговой аттестации

Уровень подготовки: высшее образование – подготовка кадров высшей квалификации

Направление подготовки научно-педагогических кадров высшей квалификации
09.06.01 Информатика и вычислительная техника

Программа

Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления

Квалификация выпускника

Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения
очная

Уфа 2015

Программа ГИА является приложением к основной профессиональной образовательной программе высшего образования по направлению подготовки научно-педагогических кадров высшей квалификации 09.06.01 Информатика и вычислительная техника и направленности «Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления».

Составитель доцент, к.т.н. А.А. Мухамадиев

Программа на одобрена заседании кафедры _____

"__" _____ 20__ г., протокол № _____

Заведующий кафедрой «Информационно-измерительная техника»

В.Х. Ясовеев

личная подпись

расшифровка подписи

дата

Программа ГИА утверждена на заседании научно-методического совета УГСН
27.00.00 Управление в технических системах

«__» _____ 20__ г., протокол № _____

Председатель научно-методического совета

А.И. Фрид

личная подпись

расшифровка подписи

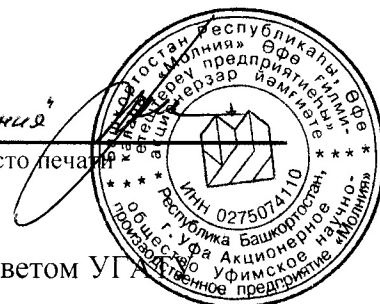
дата

Представители работодателя:

Е.В. Располов, генеральный директор - и.о. конструктор АО «УНПД» «Молния»

ФИО, должность, наименование организации

место печати



Программа ГИА обсуждена и одобрена научно-техническим советом УГА

«__» _____ 20__ г., протокол № _____

Председатель _____ и.о. проректор по НИИД А.Г. Лютов

Начальник ООПМА _____

И.А. Лакман

Содержание

1 Общие положения	4
1.1 Государственная итоговая аттестации обучающихся по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре	4
2 Требования к выпускнику, проверяемые в ходе государственного экзамена	4
2.1 Перечень основных учебных модулей (дисциплин) образовательной программы или их разделов и вопросов, выносимых для проверки на государственном экзамене	5
2.2 Критерии выставления оценок на государственном экзамене	10
2.3 Порядок проведения экзамена	11
3 Требования к выпускной научно-квалификационной работе	11
3.1 Вид научно-квалификационной работы	11
3.2 Структура научно-квалификационной работ и требования к ее содержанию	12
3.3 Порядок защиты научно-квалификационной работы	12
3.4 Критерии выставления оценок (соответствия уровня подготовки выпускника требованиям ФГОС ВО)	13
4. Порядок проведения апелляции	
5 Проведение ГИА для лиц с ОВЗ	13

1. Общие положения

Государственная итоговая аттестация по программе подготовки научно-педагогических кадров высшей квалификации (аспирантура) является обязательной для обучающихся, осваивающих программу высшего образования вне зависимости от форм обучения и форм получения образования, и претендующих на получение документа о высшем образовании образца, установленного Министерством образования и науки Российской Федерации.

Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися образовательных программ требованиям соответствующего федерального государственного образовательного стандарта.

Государственная итоговая аттестация по образовательным программам, содержащим сведения, составляющие государственную тайну, проводится с соблюдением требований, предусмотренных законодательством Российской Федерации о государственной тайне.

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовленности обучающегося образовательной организации высшего образования (далее – ООВО), осваивающего образовательную программу подготовки научно-педагогических кадров высшей квалификации (далее – обучающийся), к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП) по соответствующему направлению подготовки (специальности), разработанной на основе образовательного стандарта.

Трудоемкость государственной итоговой аттестации в зачетных единицах определяется ОПОП в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом 9 з.е/ 324 часа.

1.1 Государственная итоговая аттестация обучающихся по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

Государственная итоговая аттестация обучающихся по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре проводится в форме (и в указанной последовательности):

- государственного экзамена;
- научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы.

2 Требования к выпускнику, проверяемые в ходе государственного экзамена

Государственный экзамен проводится по дисциплинам (модулям) образовательной программы «Информационно-измерительные и управляющие системы (в машино- и приборостроении, медицине)» по направлению подготовки научно-педагогических кадров высшей квалификации 27.06.01 Управление в технических системах, результаты освоения которых имеют значение для профессиональной деятельности выпускников: (указать виды деятельности в соответствии с ООП), в том числе для преподавательского и научного видов деятельности.

В рамках проведения государственного экзамена проверяется степень освоения выпускником следующих компетенций:

Код	Содержание
Профессиональные компетенции	
ПК-1	способность разрабатывать и исследовать математические модели элементов и устройств ВТ и СУ с применением современных математических методов, включая

	методы с применением элементов искусственного интеллекта
ПК-2	способность разрабатывать и исследовать элементы и устройства вычислительной техники и систем управления
ПК-3	способность грамотно планировать измерительный эксперимент и осуществлять его на практике

2.1 Перечень основных учебных модулей (дисциплин) образовательной программы или их разделов и вопросов, выносимых для проверки на государственном экзамене

Для проведения государственного экзамена необходимы знания, умения и навыки, полученные аспирантами на предшествующих этапах обучения, а также приобретенные в процессе изучения дисциплин «Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления», «Современные технические средства преобразования измерительной информации», «Современные средства отображения информации и исполнительные устройства», «Научно-исследовательская практика», «Научные исследования».

Итоговый государственный экзамен проводится в смешанной устной форме. Экзаменационные билеты включают три вопроса.

Состав учебных дисциплин, включенных в программу государственного экзамена:

1. Модуль: Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления.
2. Современные технические средства преобразования измерительной информации / Современные средства отображения информации и исполнительные устройства
3. Научно-исследовательская практика.
4. Научные исследования.

Вопросы по дисциплине «Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления»:

1. Датчики. Назначение, основные типы датчиков и физические принципы действия.
2. Датчики линейных и угловых перемещений.
3. Датчики скорости, ускорения.
4. Датчики силы и давления.
5. Тензочувствительные элементы, интегральные тензопреобразователи.
6. Средства измерения температуры. Термоэлектрические преобразователи, терморезисторы, термопары.
7. Датчики напряженности магнитного поля. Датчики Холла, магниторезисторы, магнито-транзисторы, магнитные варикапы, магнито-чувствительные интегральные схемы.
8. Интерферометрические, дифракционные датчики.
9. Волоконно-оптические датчики.
10. Ультразвуковые датчики. Пьезорезонансные датчики.
11. Акустооптические преобразователи и спектроанализаторы.
12. Интеллектуальные датчики.
13. Погрешности измерительных преобразователей.
14. Чувствительность измерительного преобразователя.
15. Фотоприемники (инфракрасного, видимого, ультрафиолетового диапазонов).
16. Многоэлементные фотоприемники, матрицы на приборах с зарядовой связью.
17. Вакуумные и газонаполненные фотоэлементы.
18. Исполнительные устройства. Типовые структуры, состав и характеристики.
19. Исполнительные механизмы на базе электропривода постоянного тока.
20. Исполнительные механизмы на базе асинхронного электропривода.
21. Исполнительные механизмы на базе шаговых двигателей.
22. Информационные электрические микромашины автоматических устройств. Тахогенераторы, сельсины, вращающиеся трансформаторы.
23. Интеллектуальные исполнительные устройства, системы позиционирования. Интеллектуальные механотронные исполнительные устройства.

24. Средства звуковой и оптической сигнализации.
25. Типовые средства отображения и документирования информации, устройства связи с оператором. Принципы построения, классификация и технические характеристики.
26. Видеотерминальные средства, мнемосхемы, индикаторы. Операторские панели и станции.
27. Основные параметры и характеристики источников питания, основные пути обеспечения их высоких эксплуатационных показателей.
28. Стабилизаторы напряжения линейного типа. Стабилизаторы напряжения параметрического типа. Стабилизаторы напряжения и тока с обратной связью. Принципы построения. Основные характеристики и параметры. Пути и методы повышения эксплуатационных показателей.
29. Импульсные стабилизаторы напряжения. Принципы построения, основные характеристики.
30. Преобразователи постоянного напряжения в переменное. Принципы построения и характеристики.
31. Эталонные источники напряжения и тока.
32. Источники бесперебойного питания.
33. Источники автономного питания: ХИТ, топливные элементы, Energy Harvesting.
34. Устойчивость элементов и устройств к внешним воздействиям. Характеристики климатических воздействий.
35. Механическая прочность элементов и устройств. Виды механических испытаний
36. Радиационная стойкость элементов и устройств. Виды воздействующих излучений: корпускулярные, квантовые, волновые. Обратимые и остаточные эффекты. Изменение параметров пассивных и активных компонентов под воздействием радиации. Пути повышения радиационной стойкости элементов и устройств.
37. Надежность элементов и устройств, ее количественные характеристики.
38. Внезапные и постепенные отказы. Тренировка
39. Влияние электрических и тепловых режимов элементов на их надежность. Ускоренные методы испытаний на надежность.
40. Методы повышения надежности.
41. Оптимизация элементов и устройств. Формулировки задачи оптимального расчета.
42. Алгоритмы одновременного поиска. Одновременный поиск при наличии ограничений и в многоэкстремальных задачах.
43. Простейшие методы многомерного поиска без ограничений. Методы сопряженных направлений.
44. Алгоритмы случайного поиска.
45. Многомерный поиск при наличии ограничений. Методы штрафных функций.
46. Понятия моделирования, модели.
47. Виды моделей
48. Понятия системы и элемента
49. Синтез моделей на основе классического и системного подхода
50. Математическое моделирование. Основные этапы.
51. Прямые и обратные задачи математического моделирования
52. Типовые математические схемы (дифференциальные уравнения; конечные и вероятностные автоматы; системы массового обслуживания; сети Петри).
53. Непрерывно-детерминированный подход при построении математических моделей (дифференциальные уравнения);
54. Дискретно-детерминированный подход при построении математических моделей (конечные автоматы);
55. Дискретно-стохастический подход при построении математических моделей (вероятностные автоматы);

56. Непрерывно-стохастический подход при построении математических моделей (системы массового обслуживания);
57. Обобщенный или универсальный подход при построении математических моделей (агрегативные системы).
58. Статические, динамические, операционные модели
59. Статистическое моделирование
60. Моделирование устройств в Micro-Cap с учетом случайного разброса параметров элементов.
61. Понятие интеллектуальной системы в узком и широком смысле
62. CALS-технологии (на примере стандарта Smart Battery)
63. Семейство стандартов IEEE 1451. TEDS
64. ГОСТ 8.673-2009. Датчики интеллектуальные и системы измерительные интеллектуальные. Основные термины и определения.
65. Понятие искусственного интеллекта.
66. 2 основных направления в ИИ – нейрокибернетика и кибернетика «черного ящика».
67. Операции над нечеткими множествами.
68. Лингвистические переменные.
69. Нечеткие выводы.
70. Фаззификация и дефаззификация.
71. Искусственный нейрон.
72. Структура ИНС типа MLP.
73. Обучение ИНС с учителем.
74. Гибридные нейро-нечеткие системы.

Вопросы по дисциплине «Современные технические средства преобразования измерительной информации»:

1. Устройства ввода и вывода дискретных и числоимпульсных сигналов.
2. Устройства гальванической развязки.
3. Аналого-цифровые преобразователи. Классификация. Принципы построения. Основные характеристики и параметры.
4. Цифроаналоговые преобразователи. Классификация. Принципы построения. Основные характеристики и параметры.
5. Усилители: импульсные, широкополосные, операционные, резонансные, полосовые, селективные.
6. Усилители постоянных сигналов. Основные характеристики и параметры.
7. Интерфейсы систем управления. Классификация, основные характеристики интерфейсов.
8. Системные (внутримашинные) интерфейсы. Интерфейсы персональных компьютеров.
9. Приборные интерфейсы (IEEE 488, IEC 625.1).
10. Интерфейсы устройств ввода-вывода. Последовательные интерфейсы: RS232C, ИРПС, I2C, USB, RS422, RS485.
11. Параллельные интерфейсы: Centronis, ИРПР, ИРПР-М, ЕРР/ЕСР.
12. Принципы функционирования, сравнительные характеристики и предпочтительные области применения устройств хранения информации (магнитные, оптические, магнитооптические, полупроводниковые).
13. Триггеры. Принцип действия. Классификация. Применение.
14. Формирователи импульсов.
15. Генераторы прямоугольных импульсов, линейно изменяющегося напряжения и тока, синусоидальных колебаний, импульсов специальной формы.
16. Дешифраторы и шифраторы.
17. ПЛИС. Структуры. Применение
18. Интегральные микросхемы запоминающих устройств (ПЗУ, ОЗУ, ППЗУ). Сравнительная оценка характеристик ОЗУ, СОЗУ, ДОЗУ, ППЗУ и др.

19. Современный микропроцессор. Архитектура и функционирование.
20. Микроконтроллер. Структуры и функционирование.
21. Процессоры быстрого преобразования Фурье.
22. Цифровые сигнальные процессоры.

«Современные средства отображения информации и исполнительные устройства»

1. Дисплеи. Классификация.
2. Дисплеи на ЭЛТ. Принцип действия. Основные характеристики.
3. Плазменные панели. Принцип действия. Основные характеристики.
4. Светодиодные панели. Принцип действия. Основные характеристики.
5. ЖК дисплеи. Основные характеристики. Схемы подключения
6. Общие сведения о жидких кристаллах. Структура ЖК. Классификация ЖК.
7. Основные физические свойства жидких кристаллов.
8. Плоские жидкокристаллические дисплеи.
9. Просветные жидкокристаллические дисплеи прямого видения.
10. Отражательные жидкокристаллические дисплеи прямого видения.
11. Проекция изображений на большой экран посредством ЖК.
12. ЖКД на эластичной подложке.
13. Дисплеи для отображения 3-х мерных объектов.
14. Сенсорные экраны. Принципы действия. Программирование
15. Светоизлучающие индикаторы. Классификация.
16. Символьные индикаторы. Матричные индикаторы.
17. Динамический принцип управления индикаторами.
18. Средства звуковой сигнализации. Речевые информаторы.
19. Исполнительные устройства. Типовые структуры, состав и характеристики.
20. Понятия исполнительного механизма и регулирующего органа.
21. Классификация исполнительных механизмов.
22. Требования к исполнительным механизмам.
23. Основные характеристики исполнительных механизмов.
24. Дополнительное оборудование исполнительных механизмов.
25. Пневматические исполнительные механизмы.
26. Мембранные исполнительные механизмы.
27. Поршневые исполнительные механизмы.
28. Лопастные исполнительные механизмы.
29. Сильфонные исполнительные механизмы.
30. Гидравлические исполнительные механизмы.
31. Электрические исполнительные механизмы.
32. Электромагнитные исполнительные механизмы.
33. Электродвигательные исполнительные механизмы.
34. Управление исполнительными механизмами постоянной скорости.
35. Статические и динамические характеристики ИМ постоянной скорости.
36. ИМ на асинхронных двигателях. Разновидности асинхронных двигателей.
37. ИМ на синхронных микродвигателях. Разновидности синхронных двигателей.
38. Универсальные коллекторные микродвигатели.
39. Бесконтактные двигатели постоянного тока.
40. Тихоходные двигатели.
41. Двигатели с катящимся ротором.
42. Двигатели с волновым ротором.
43. Пьезоэлектрические микродвигатели.
44. Поворотные трансформаторы. Общие положения.
45. Синусно–косинусные поворотные трансформаторы.
46. Импульсное управление исполнительным двигателем постоянного тока.

47. Динамические характеристики исполнительных двигателей постоянного тока.
48. Конструкции исполнительных двигателей постоянного тока.
49. Тахогенераторы. Асинхронный тахогенератор.
50. Акселерометр. Синхронный тахогенератор. Тахогенераторы постоянного тока.
51. Индукционные машины систем синхронной связи – сельсины.
52. Работа сельсинов в индикаторном режиме.
53. Работа сельсинов в трансформаторном режиме.
54. Некоторые особенности конструкции сельсинов.
55. Дифференциальный сельсин.
56. Линейный поворотный трансформатор.
57. Многополюсные поворотные трансформаторы.
58. Шаговые двигатели. Реверсивные шаговые двигатели.
59. Режимы работы шаговых двигателей.
60. Основные параметры и характеристики шаговых двигателей.
61. Интеллектуальные исполнительные устройства.

Вопросы по дисциплине «Научно-исследовательская практика»:

Распознаванию графических образов из заданного набора с помощью искусственной нейросети:

Задание 1: Закодировать черно-белое изображение 8x8 пикселей в виде последовательности битов – одномерного массива (вектор-строки размером 64 элемента). Организовать набор данных, соответствующий многократному повторению (по 10 раз) изображений в указанном формате нескольких букв русского алфавита в различных вариантах написания. Предлагаются следующие буквы: Н, Ш, Щ, М, Ц. Создать и протестировать нейросеть, способную распознавать эти буквы.

Задание 2: Закодировать черно-белое изображение 8x8 пикселей в виде последовательности битов – одномерного массива (вектор-строки размером 64 элемента). Организовать набор данных, соответствующий многократному повторению (по 10 раз) изображений в указанном формате нескольких букв латинского алфавита в различных вариантах написания. Предлагаются следующие буквы: С, G, В, D, O. Создать и протестировать нейросеть, способную распознавать эти буквы.

Задание 3: Закодировать черно-белое изображение 8x8 пикселей в виде последовательности битов – одномерного массива (вектор-строки размером 64 элемента). Организовать набор данных, соответствующий многократному повторению (по 10 раз) изображений в указанном формате нескольких цифр и символов в различных вариантах написания. Предлагаются следующие символы: 6, 8, 3, ∞, 9. Создать и протестировать нейросеть, способную распознавать эти символы.

Вопросы по дисциплине «Научные исследования»:

Моделирование схем с ОУ в программе Micro-Cap:

Задание 1: Собрать в Micro-Cap и исследовать схему полосового активного фильтра на ОУ с частотоподающими RC-цепочками. Получить ЛАЧХ и ЛФЧХ для различных заранее рассчитанных комбинаций значений R и C. Оценить изменения х-к при наличии разброса номиналов элементов, при изменении температуры на 10, 20, 40 град.

Задание 2: Собрать в Micro-Cap и исследовать схему усилителя постоянного тока по схеме МДМ. Получить временные развертки сигнала для различных частот коммутации сигнала 1..10 кГц. Оценить стабильность коэффициента усиления при изменениях частоты коммутации, коэффициента усиления на переменном токе, температуры.

Задание 3: Собрать в Micro-Cap и исследовать схему генератора синусоидальных колебаний с частотоподающими RC-цепочками. Получить временные развертки сигнала для различных заранее рассчитанных комбинаций значений R и C. Оценить изменения х-к при наличии разброса номиналов элементов, при изменении температуры на 10, 20, 40

град. Испытать работу схемы вблизи порога возбуждения. Добиться стабильного запуска при сохранении качества синусоиды.

Задание 4: Собрать в Micro-Cap и исследовать схему мультивибратора на ОУ с частото задающей RC-цепочкой. Получить временные развертки сигнала для различных заранее рассчитанных комбинаций значений R и C. Оценить изменения х-к при наличии разброса номиналов элементов, при изменении температуры на 10, 20, 40 град.

Визуализация управления и измерений

Задание 1: Выполнить построение мнемосхемы SCADA-систем с использованием модуля DSC LabView и организовать мониторинг 10 параметров, задаваемых имитаторами. Схема должна содержать извещатели тревоги по 5-ти параметрам, опционально разворачиваемые графики временных трендов по каждому параметру, аналоговую+цифровую индикацию.

Задание2: Для ИИУС, выполненной в Simulink MATLAB, предназначенной для моделирования и обработки сигналов с датчиков высоты, воздушной скорости, курса, крена и тангажа, выполнить имитацию бортовых средств отображения информации с помощью модуля Gauges Blockset MATLAB.

Исполнительные устройства на базе сервоприводов под управлением контроллера Arduino

Задание1: Собрать на макетной плате Arduino схему управления сервоприводом по сигналам ультразвукового датчика высоты. Написать и опробовать программу, согласно которой угол поворота вала сервопривода изменяется в диапазоне 0..90 град. линейно по отношению к высоте, изменяющейся в диапазоне 5..100 см.

Задание2: Собрать на макетной плате Arduino схему управления сервоприводом по сигналам датчика температуры DS18B20. Написать и опробовать программу, согласно которой угол поворота вала сервопривода изменяется в диапазоне 0..90 град. обратно пропорционально по отношению к температуре, изменяющейся в диапазоне 20..30 град.С.

2.2 Критерии выставления оценок на государственном экзамене

На экзамене аспиранту предлагается билет с тремя вопросами (заданиями). Первый вопрос по дисциплине «Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления», второй - по дисциплине «Современные технические средства преобразования измерительной информации» / «Современные средства отображения информации и исполнительные устройства» и третий вопрос выбирается из дисциплины «Научно-исследовательская практика» или «Научные исследования».

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется, если аспирант правильно и полно ответил на все три вопроса (задания) билета и три небольших дополнительных вопроса;

- оценка «хорошо» выставляется, если аспирант в основном правильно ответил на все три вопроса (задания) билета, а в ответах на дополнительные вопросы допустил неточности;

- оценка «удовлетворительно» выставляется, если аспирант в основном правильно ответил на 1-2 вопроса (задания) билета, в отдельных ответах допустил неточности, а в ответах на дополнительные вопросы допустил ошибки или неточности;

- в остальных случаях ставится оценка "неудовлетворительно".

Аспиранты, получившие по результатам государственного экзамена оценку «неудовлетворительно», не допускаются к государственному аттестационному испытанию – защите выпускной квалификационной работы.

2.3 Порядок проведения экзамена

Экзамен проводится в письменной форме. Экзаменационный билет включает 3 вопроса (задания). Начало экзамена в 10.00 часов согласно заранее вывешенному расписанию. На подготовку к ответу аспиранту дается не менее 4 часов.

Для выполнения заданий практического характера аспиранту выдается компьютер с операционной системой Windows (версия не ниже XP), с объемом ОЗУ не менее 2 Гб и объемом свободной дисковой памяти не менее 10 Гб с установленным программным обеспечением:

- STATISTICA Neural Networks (версия не ниже 4.01),
- MATLAB (версия не ниже 6.0);
- LabView (версия не ниже 2010).
- Micro-Cap 9.
- Arduino IDE.

Аспирантам также выдаются следующие аппаратные средства:

1. Устройства сбора информации NI 6008 или NI 6009 производства фирмы National Instruments.

2. Комплект устройств для сбора/ выдачи информации на базе платформы NI cDAQ:

- 1) Системное шасси NI cDAQ-9188
- 2) модуль 8 кан. сбора аналоговой информации NI 9201
- 3) модуль исполн. реле 4-кан. NI 9481
- 4) модуль 4-кан. ввода-вывода цифровой информации NI 9402
- 5) модуль 8-кан. аналогового вывода NI 9263.

3. Комплект устройств на базе контроллера Arduino:

- сервопривод;
- ультразвуковой датчик высоты;
- датчик температуры.

Все члены экзаменационной комиссии слушают ответ экзаменуемого и оценивают его знания. Решение об итоговой оценке знаний аспиранта принимается комиссией на закрытом заседании открытым голосованием большинства голосов членов комиссии, участвующих в голосовании. При равном числе голосов решающим является голос председателя. Результаты сдачи государственного экзамена объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний экзаменационных комиссий.

Государственная итоговая аттестация проводится по окончании теоретического периода обучения в 8 семестре.

3 Требования к выпускной научно-квалификационной работе

По итогам выпускной квалификационной работы проверяется степень освоения выпускником следующих компетенций:

3.1 Вид научно-квалификационной работы

Код	Содержание
Профессиональные компетенции (ПК)	
ПК-1	способность разрабатывать и исследовать математические модели элементов и устройств ВТ и СУ с применением современных математических методов, включая методы с применением элементов искусственного интеллекта
ПК-2	способность разрабатывать и исследовать элементы и устройства вычислительной техники и систем управления
ПК-3	способность грамотно планировать измерительный эксперимент и осуществлять его

Представление основных результатов выполненной научно- квалификационной работы по теме, утвержденной организацией в рамках направленности образовательной программы, проводится в форме научного доклада. После завершения подготовки обучающимся научно-квалификационной работы, его научный руководитель дает письменный отзыв о выполненной научно- квалификационной работе обучающегося (далее – отзыв). Научно-квалификационные работы подлежат внутреннему и внешнему рецензированию. Рецензенты в сроки, установленные организацией, проводят анализ и представляют в организацию письменные рецензии на указанную работу (далее – рецензия). Для проведения внутреннего рецензирования научно-квалификационной работы организацией, в которой выполнялась указанная работа, назначаются два рецензента из числа научно-педагогических работников структурного подразделения организации по месту выполнения работы, имеющих ученые степени по научной специальности (научным специальностям), соответствующей теме научно-квалификационной работы. Организация обеспечивает проведение внешнего рецензирования научно- квалификационной работы, устанавливает предельное число внешних рецензентов по соответствующему направлению подготовки и требования к уровню их квалификации. Перед представлением научного доклада об основных результатах научно-квалификационной работы в сроки, установленные организацией, указанная работа, отзыв научного руководителя и рецензии передаются в государственную экзаменационную комиссию. Председатель государственной экзаменационной комиссии назначается из числа лиц, не работающих в данной организации, имеющих ученую степень доктора наук (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) по научной специальности, соответствующей направлению подготовки обучающегося. В состав государственной экзаменационной комиссии включаются не менее 6 человек из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу, и (или) научных работников данной организации и (или) иных организаций, имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) по отрасли науки, соответствующей направлению подготовки обучающегося, из них не менее 3 человек - по соответствующей научной специальности (научным специальностям). Среди членов государственной экзаменационной комиссии должно быть не менее 2 человек, имеющих ученую степень доктора наук, один из которых должен иметь ученое звание профессора или доцента, участвующих в реализации образовательной программы по соответствующему направлению подготовки.

3.2 Структура научно-квалификационной работы и требования к ее содержанию

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

3.3 Порядок защиты научно-квалификационной работы

Защита выпускной квалификационной работы осуществляется публично на заседании Государственной экзаменационной комиссии.

ГИА в соответствии с утвержденным графиком учебного процесса ОПОП проводится с 39 по 44 недели.

3.4 Критерии выставления оценок (соответствия уровня подготовки выпускника требованиям ФГОС ВО)

Результаты представления научного доклада по выполненной научно-квалификационной работе определяются оценками «зачтено», «не зачтено». Оценка «зачтено» означает успешное прохождение государственного аттестационного испытания. По результатам представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы организация дает заключение, в соответствии с пунктом 16 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации 16 от 24 сентября 2013 г. № 842 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, № 40, ст. 5074; 2014, № 32, ст. 4496).

Критерии оценки «Зачтено»:

- аспирант прочно усвоил предусмотренный программный материал;
- аспирант правильно, аргументировано ответил на все вопросы, с приведением примеров;
- аспирант показал глубокие систематизированные знания, владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников: теорию связывает с практикой и т.д.

- аспирант владеет правильной речью в быстром или умеренном темпе.

Критерии оценки «Не зачтено»:

- аспирант не смог раскрыть основной вопрос;
- аспирант в ответах на дополнительные вопросы и замечания допустил существенные ошибки или не может на них ответить.

Особенности проведения государственных аттестационных испытаний с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий определяются локальными нормативными актами организации на основании настоящего Порядка. При проведении государственных аттестационных испытаний с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий организация обеспечивает идентификацию личности обучающихся и контроль соблюдения требований, установленных указанными локальными нормативными актами.

4 Порядок проведения апелляции

По результатам государственных аттестационных испытаний обучающийся имеет право на апелляцию. Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию в письменном виде апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания. Регламент назначения апелляционной комиссии, сроков подачи на апелляцию, регламент работы апелляционной комиссии и проведения самой процедуры апелляции определяется Положением о государственной итоговой аттестации научно-педагогических кадров высшей квалификации (аспирантура) ФГБОУ ВПО УГАТУ.

5 Проведение ГИА для лиц с ОВЗ

Проведение ГИА для обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ осуществляется с учетом рекомендованных условий обучения для инвалидов и лиц с ОВЗ. В таком случае требования к процедуре проведения и подготовке итоговых испытаний должны быть адаптированы под конкретные ограничения возможностей здоровья обучающегося, для чего должны быть предусмотрены специальные технические условия.

При проведении государственной итоговой аттестации обеспечивается соблюдение следующих общих требований: проведение государственной итоговой аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей

для обучающихся при прохождении государственной итоговой аттестации; присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с членами государственной экзаменационной комиссии); пользование необходимыми обучающимся техническими средствами при прохождении государственной итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей; обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).

В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья образовательная организация обеспечивает выполнение следующих требований при проведении государственного аттестационного испытания: а) для слепых: задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом; письменные задания выполняются обучающимися на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, либо надиктовываются ассистенту; при необходимости обучающимся предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, 10 компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых; б) для слабовидящих: задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются увеличенным шрифтом; обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся; в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи: обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования; по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в письменной форме; г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей): письменные задания выполняются обучающимися на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту; по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в устной форме.