МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»
Кафедра «Управление инновационными процессами и проектами»

УТВЕРЖДЕНО

Председатель приемной комиссии,
ректор университета Э.А. Дмитриев

« 23 » марта 2018 г.

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ
В МАГИСТРАТУРУ по НАПРАВЛЕНИЮ
27.04.04 «Управление в технических системах»
профиль подготовки «Управление инновациями
в производственных системах»**

РАЗРАБОТАНО:

Заведующий кафедрой «Управление
инновационными процессами и проектами»,
руководитель программы магистратуры

М.А. Горькавый

Пояснительная записка

Магистерская программа по направлению подготовки 27.04.04 «Управление в технических системах» профиль «Управление инновациями в производственных системах» направлена на профессиональное совершенствование и повышение квалификации специалистов в области автоматизации и управления производственными процессами.

Выпускники направления «Управление в технических системах», профиль «Управление инновациями в производственных системах» нацелены на решение следующих задач: идентификацию проблемных зон предприятия, анализ возможных путей улучшения ситуации, синтез автоматизированных модулей и систем, направленных на повышение эффективности производственных и технологических процессов. Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, являются: системы управления, контроля, технического диагностирования, автоматизации и информационного обслуживания; методы и средства их проектирования, моделирования, экспериментальной обработки, подготовки к производству и техническому обслуживанию.

Программа вступительных испытаний составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки магистров 24.04.04 «Управление в технических системах».

1 Цели и задачи вступительных испытаний

Цель проведения вступительных испытаний – определить готовность и возможность поступающего освоить магистерскую программу по направлению подготовки «Управление в технических системах», произвести отбор наиболее подготовленных абитуриентов для поступления в магистратуру.

При проведении вступительных испытаний решаются следующие задачи:

1. Выявление остаточных знаний абитуриентов в области специальных и общепрофессиональных дисциплин.
2. Выявление компетенций абитуриентов в области специальных и общепрофессиональных дисциплин.
3. Выявление умения поступающих применять полученные знания и компетенции при решении профессиональных задач.
4. Ранжирование абитуриентов по степени владения компетенциями и знаниями для осуществления конкурсного приема в магистратуру.

2 Форма проведения вступительных испытаний

Вступительные испытания по решению приемной комиссии университета проводятся в форме письменного экзамена. Экзаменационный билет включает 3 вопроса.

Вступительное испытание оценивается по 100-балльной шкале. Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания, составляет 40 баллов.

Продолжительность вступительного испытания в форме письменного экзамена составляет 3 астрономических часа.

Во время проведения вступительных испытаний их участникам запрещается иметь при себе и использовать средства связи. Участники вступительных испытаний могут иметь при себе и использовать справочные материалы и электронно-вычислительную технику, разрешенные членами экзаменационной комиссий.

Заявления на апелляцию принимаются лично от абитуриента на следующий день после объявления результатов вступительного испытания.

3 Оценка уровня знаний поступающих

При ответе на вопросы экзаменационного билета поступающий должен продемонстрировать:

1. Правильность и полноту содержания, корректность формулировок, наличие математических выкладок, графиков, схем, поясняющих суть явлений или принципы функционирования устройств.

2. Техническую грамотность.

3. Аргументированность.

4. Логичность и последовательность изложения материала.

Критерии оценки знаний поступающего приведены в таблице 1

Таблица 1

Характеристика ответа	Кол-во баллов
Ответы на вопросы экзаменационного билета не получены. Выявлены существенные пробелы в знаниях поступающего. Абитуриент не освоил основные положения теории и не способен предложить примеры применения теоретических знаний на практике.	До 40
Допущены значительные ошибки при ответах на вопросы экзаменационного билета. Абитуриентом продемонстрированы знания основных положений теории при наличии существенных пробелов в деталях. Поступающий испытывает затруднения при иллюстрации практического применения положений теории. В то же время,	40-55

абитуриент овладел основным материалом в объеме, необходимом для освоения программы магистратуры.	
При проверке ответов на вопросы экзаменационного билета выявлены незначительные ошибки, указывающие на наличие несистематичности и пробелов в знаниях. Абитуриентом показаны достаточно глубокие теоретические знания, продемонстрировано умение иллюстрировать теоретический материал практическими примерами.	56-85
Ответы на вопросы экзаменационного билета полные и подробные. Абитуриент обладает глубокими теоретическими знаниями, демонстрирует творческие способности в понимании и изложении материала, умеет проиллюстрировать материал практическими примерами, в полной мере освоил основную литературу, рекомендованную программой вступительных испытаний.	86-100

4 Вопросы для подготовки к вступительным испытаниям

Раздел 1 «Теория и системы управления, проектирование интеллектуальных систем»

1. Уровни управления предприятием.
2. Уровни автоматизированных систем управления предприятием.
3. Теория управления. Кибернетические понятия.
4. Процессы и сигналы.
5. Кибернетические блоки.
6. Кибернетические системы.
7. Задачи управления сложными системами.
8. Принципы управления сложной системой.
9. Функциональные возможности MATLAB.
10. Организационно-технологические системы.
11. Модели представления знаний в системах искусственного интеллекта (продукционные модели, семантические сети, фреймы, формальные логические модели).
12. Экспертные системы. Системы поддержки принятия решений.
13. Теория нечетких множеств (нечеткая логика, типовые алгоритмы нечеткого логического вывода, нейро-нечеткие сети).

Раздел 2 «Математическое моделирование систем управления»

1. Свойства сложных систем. Сложная система, как объект моделирования. Прикладной системный анализ методология исследования

сложных систем.

2. Определение модели. Общая классификация основных видов моделирования. Компьютерное моделирование. Метод имитационного моделирования.
3. Общая технологическая схема имитационного моделирования.
4. Возможности, область применения имитационного моделирования
5. Основные этапы имитационного моделирования. Общая технологическая схема.
6. Формулировка проблемы и определение целей имитационного исследования.
7. Разработка концептуальной модели объекта моделирования.
8. Формализация имитационной модели.
9. Программирование имитационной модели.
10. Сбор и анализ исходных данных.
11. Испытание и исследование свойств имитационной модели.

Раздел 3 «Законы и технологии инноватики, проектирование инновационных систем»

1. Законы инноватики: смены технологических укладов, эволюционного развития нововведений, смены поколений техники и технологии, распространения инноваций.
2. Принципы научно-технического творчества.
3. Законы и закономерности изобретательской деятельности.
4. Методы разработки нововведений.
5. Технологии инноватики: классификация технологий, критические технологии, высокие технологии, методы развития технологий.
6. Процесс инновационного проектирования.
7. Научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы.
8. Технологическая подготовка производства.
9. Организационная подготовка производства.
10. Техничко-экономическая эффективность инновационных проектов.

5 Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение

1. Гаврилова, Т.А. Базы знаний интеллектуальных систем / Т.А. Гаврилова, В. Ф. Хорошевский. – СПб: Питер, 2000. – 384 с.
2. Частиков, А. Разработка экспертных систем. Среда CLIPS / А. Частиков, Т. Гаврилова, Д. Белов. – СПб.: БХВ-Петербург, 2003. – 608 с.
3. Буч, Г. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с примерами приложений: 3-е изд. / Г. Буч. – М.: ООО «И. Д. Вильямс», 2008. – 720 с.
4. Горькавый, А.И. Математические основы элементов, систем и процессов управления: учебное пособие / А.И. Горькавый, М.А. Горькавый. – Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВПО «КНАГТУ», 2016. – 70 с.
5. Заде, Л. Понятие лингвистической переменной и его применение к принятию приближенных решений / Л. Заде. – М.: Мир, 1976. – 166 с.
6. Кудрин, Б.И. Организационно-технологические системы: термины и определения / Б.И. Кудрин, В.К. Буторин. – М.: Технетика, 2005. – 20 с
7. Штовба, С. Д. Проектирование нечетких систем средствами MATLAB / С. Д. Штовба. – М.: Горячая Линия–Теле-ком, 2007. – 288 с.
8. Леоненков, А.В. Нечеткое моделирование в среде MATLAB и fuzzyTECH / А.В. Леоненков. – СПб.: БХВ-Петербург. – 2005. – 736 с.
9. Деменков, Н. П. Нечёткое управление в технических системах: учебное пособие / Н. П. Деменков. – М.: МГУ, 2005. – 201 с.
10. Уиддет, Г. С. Руководство по компетенциям: пер. с англ. / Г. С. Уиддет, С. Холлифорд. – М.: ГИППО, 2008. – 228 с.
11. Статические и динамические экспертные системы: учебное пособие / Э.В. Попов, И.Б. Фоминых, Е.Б. Кисель, М.Д. Шапот. – М.: Финансы и статистика, 1996. – 320с
12. Горькавый, М.А. Математические основы элементов, систем и процессов управления: учебное пособие / М.А. Горькавый, А.И. Горькавый. – Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВПО «КНАГТУ», 2016. – 70 с.
13. Горькавый, М. А. Интеллектуальные системы в задачах управления техническими и организационно-технологическими процессами: учеб. пособие / М. А. Горькавый, А. И. Горькавый. – Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре гос. техн. ун-т», 2016. – 117 с.
14. Селиванов, С. Г. Инноватика: учебник для вузов / С.Г. Селиванов, М.Б. Гузаиров, А.А. Кутин – М.: Машиностроение, 2013. – 640 с.
15. Селиванов, С. Г. Инноватика и инновационное проектирование в машиностроении: практикум / С.Г. Селиванов, Н.К. Криони, С.Н. Поезжалова – М.: Машиностроение, 2013. – 770 с.
16. Емельянов А.А., Власова Е.А., Дума Р.В. Имитационное моделирование экономических процессов. Учебное пособие. – М.: Финансы и статистика, 2004

17. Лычкина, Н.Н. Имитационное моделирование экономических процессов. Учебное пособие для вузов - Инфра-М, 2014
18. Кельтон В., Лоу А. Имитационное моделирование. Классика CS.3-е изд. - СПб.: Питер; Киев: Издательская группа ВHV, 2004.-847 с., ил.
19. Лазарев Ю. Моделирование процессов и систем в MatLab. Учебный курс. - СПб.: Питер; Киев: Издательская группа БХВ,2005.-512 с.: ил.
20. Морозов В.К., Рогачев Г.Н. Моделирование информационных и динамических систем М.: Издательский центр “Академия”, 2011. – 384 с.