

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по науке и инновациям

М.Р. Филонов

« 03 » сентября 2018г.

Проректор по учебной работе

В.Л. Петров

« 03 » сентября 2018г.



**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

09.06.01 Информатика и вычислительная техника

05.13.01 Системный анализ, управление и обработка информации

Форма обучения

очная

Квалификация (степень) выпускника аспирантуры

Исследователь. Преподаватель-исследователь

Москва 2018

ДИРЕКТОР ИГНАТОВ А.С.

1. Общая характеристика государственной итоговой аттестации

1.1 Целью проведения государственной итоговой аттестации (далее ГИА) является определение соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы высшего образования соответствующим требованиям стандартов ФГОС ВО по направлению 09.06.01 Информатика и вычислительная техника.

1.2 Основные задачи государственной итоговой аттестации направлены на формирование и проверку освоения следующих компетенций:

- 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 следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);
- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).
- владеть методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности (ОПК-1);
- владеть культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2);
- способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности (ОПК-3);
- способность объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях (ОПК-5);
- способность представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав (ОПК-6);
- готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-8).
- способность выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления и проектирования автоматизированных систем (ПК-2);
- способность разрабатывать и исследовать математические модели объектов, систем, процессов и технологий, предназначенных для проведения расчетов, анализа, подготовки решений (ПК-3);
- способность углубленного анализа проблем, постановки и обоснования задач научной и проектно-технологической деятельности (ПК-4);
- способность разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач (ПК-5);
- способность применять перспективные методы системного анализа и принятия решений для исследования функциональных задач на основе мировых тенденций развития системного анализа, управления и информационных технологий (ПК-6);
- способность разработать и реализовать проекты по системному анализу сложных систем на основе современных информационных технологий (ПК-7);
- способность проводить анализ, синтез, оптимизацию решений с целью обеспечения качества

объектов автоматизации (ПК-8);

- способность разработать и применять компьютерные методы обработки и анализа информации (ПК-9);
- способность разработать и применять методы получения, анализа и обработки экспертной информации (ПК-10).

1.3 Формы проведения государственной итоговой аттестации

ГИА проводится в форме:

- государственного экзамена;
- представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

1.4 Объем государственной итоговой аттестации в ЗЕ

В соответствии с ФГОС ВО по направлению 09.06.01 Информатика и вычислительная техника в Блок 4 «Государственная итоговая аттестация» входят: сдача государственного экзамена и научный доклад об основных результатах подготовленной научной квалификационной работы.

Общая трудоемкость ГИА составляет 9 зачетных единиц

Вид ГИА	Трудоемкость (з.е. / часы)	Семестры
1. Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	1,5 з.е. / 54 часа	8
2. Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).	7,5 з.е. / 270 часов	8

1.5 Особенности проведения ГИА

Язык, на котором проводится ГИА – русский.

2 Структура и содержание государственной итоговой аттестации

2.1 Государственный экзамен

Государственный экзамен проводится по дисциплинам, результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников.

2.1.1 Государственный экзамен проводится устно.

2.1.2 Состав учебных дисциплин, включенных в программу государственного экзамена:

- Специальные главы информатики и вычислительной техники
- Педагогика высшей школы

- Оптимизационное моделирование сложных систем
- Основы теории систем
- Анализ данных и процессов
- Производственная практика
- Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)

2.1.3 Контрольные вопросы к экзамену:

Вопросы по направлению подготовки: 09.06.01 Информатика и вычислительная техника

1. Основные понятия, определения и классификация информационных технологий.

Определение и общая классификация видов информационных технологий. Модели, методы и средства сбора, хранения, коммуникации и обработки информации с использованием компьютеров.

2. Системы управления базами данных.

Понятие информационной системы, банки и базы данных. Логическая и физическая организация баз данных. Модели представления данных, архитектура и основные функции СУБД. Распределенные БД. Принципиальные особенности и сравнительные характеристики файл-серверной, клиент-серверной и интранет технологий распределенной обработки данных.

Реляционный подход к организации БД. Базисные средства манипулирования реляционными данными. Методы проектирования реляционных баз данных (нормализация, семантическое моделирование данных, ER- диаграммы).

Языки программирования в СУБД, их классификация и особенности. Стандартный язык баз данных SQL.

Перспективные концепции построения СУБД (ненормализованные реляционные БД, объектно-ориентированные базы данных др.. Примеры реализации наиболее распространенных СУБД для информационных систем в металлургии.

3. Основы сетевых и коммуникационных технологий.

Основные сетевые концепции. Глобальные, территориальные и локальные сети. Проблемы стандартизации. Сетевая модель OSI. Модели взаимодействия компьютеров в сети.

Среда передачи данных. Преобразование сообщений в электрические сигналы, их виды и параметры. Проводные и беспроводные каналы передачи данных.

Локальные сети. Протоколы, базовые схемы пакетов сообщений и топологии локальных сетей. Сетевое оборудование ЛВС.

Глобальные сети. Основные понятия и определения. Сети с коммутацией пакетов и ячеек, схемотехника и протоколы. Принципы межсетевого взаимодействия и организации пользовательского доступа. Методы и средства защиты информации в сетях. Базовые технологии безопасности.

Сетевые операционные системы. Архитектура сетевой операционной системы: сетевые оболочки и встроенные средства. Обзор и сравнительный анализ популярных семейств сетевых ОС.

4. Гипермедиа информационные системы и ресурсы.

Принципы функционирования Internet, типовые информационные объекты и ресурсы. Ключевые аспекты WWW-технологии.

Адресация в сети интернет. Методы и средства поиска информации в интернет, информационно-поисковые системы.

Языки и средства программирования интернет приложений. Язык гипертекстовой разметки HTML, основные конструкции, средства подготовки гипертекста (редакторы и конверторы). Базовые понятия VRML.

Организация сценариев отображения и просмотра HTML документов с использованием объектно-ориентированных языков программирования.

Представление звука и изображения в компьютерных системах. Устройства ввода, обработки и вывода мультимедиа информации. Форматы представления звуковых и видео файлов. Оцифровка и компрессия. Программные средства записи, обработки и воспроизведения звуковых и видеофайлов. Мультимедиа в вычислительных сетях.

5. Методы искусственного интеллекта и экспертные системы

Основные разделы теории и приложений искусственного интеллекта. Описание и постановка задачи. Задачи в пространстве состояний, в пространстве целей. Классификация задач по степени сложности. Линейные алгоритмы. Полиномиальные алгоритмы. Экспоненциальные алгоритмы.

Виды и уровни знаний. Знания и данные. Факты и правила. Принципы организации знаний. Требования, предъявляемые к системам представления и обработки знаний. Формализмы, основанные на классической и математической логиках. Современные логики. Фреймы. Семантические сети и графы. Модели, основанные на прецедентах. Приобретение и формализация знаний. Пополнение знаний. Обобщение и классификация знаний. Логический вывод и умозаключение на знаниях. Проблемы и перспективы представления знаний.

Назначение и принципы построения экспертных систем. Классификация экспертных систем. Методология разработки экспертных систем. Этапы разработки экспертных систем. Проблемы и перспективы построения экспертных систем.

Вопросы профиля подготовки: Системный анализ, управление и обработка информации

1. Основные понятия и задачи системного анализа.

Понятия о системном подходе, системном анализе. Выделение системы из среды, определение системы. Системы и закономерности их функционирования и развития. Управляемость, достижимость, устойчивость. Свойства системы: целостность и членимость, связность, структура, организация, интегрированные качества.

Модели систем: статические, динамические, концептуальные, топологические, формализованные (процедуры формализации моделей систем), информационные, лингвистические, семантические, теоретико-множественные и др.

Классификация систем. Естественные, концептуальные и искусственные, простые и сложные, казуальные и целенаправленные, целеполагающие, активные и пассивные, стабильные и развивающиеся системы.

Основные методологические принципы анализа систем. Задачи системного анализа. Основные методы, уровень их разработанности. Роль человека в решении задач системного анализа.

2. Модели и методы принятия решений.

Постановка задач принятия решений. Классификация задач принятия решений. Этапы решения задач. Экспертные процедуры. Задачи оценивания. Алгоритм экспертизы. Методы получения экспертной информации. Шкалы измерений, методы экспертных измерений. Методы опроса экспертов, характеристики экспертов. Методы обработки экспертной информации, оценка

компетентности экспертов, оценка согласованности мнений экспертов.

Методы формирования исходного множества альтернатив. Морфологический анализ.

Методы многокритериальной оценки альтернатив. Классификация методов. Множества компромиссов и согласия, построение множеств. Функция полезности. Аксиоматические методы многокритериальной оценки. Прямые методы многокритериальной оценки альтернатив. Группы методов. Постулируемые принципы оптимальности. Принципы равномерности. Принципы справедливой уступки. Принцип выделения главного критерия. Методы нормализации критериев. Характеристики приоритета критериев. Лексикографический принцип. Методы аппроксимации функции полезности. Деревья решений. Методы компенсации. Методы порогов несравнимости. Диалоговые методы принятия решений.

Принятие решений в условиях неопределенности. Статистические модели принятия решений. Методы глобального критерия. Критерии Байеса-Лапласа, Гермейера, Бернулли-Лапласа, максиминный (Вальда), минимаксного риска Сэвиджа, Гурвица, Ходжеса-Лемана и др.

3. Модели и методы принятия решений при нечеткой информации.

Нечеткие множества. Основные определения и операции над нечеткими множествами. Нечеткое моделирование. Задачи математического программирования при нечетких исходных условиях. Задача оптимизации на нечетком множестве допустимых условий. Задача достижения нечетко определенной цели. Нечеткое математическое программирование с нечетким отображением. Постановки задач на основе различных принципов оптимальности.

Нечеткие отношения, операции над отношениями, свойства отношений. Принятие решений при нечетком отношении предпочтений на множестве альтернатив. Функции принадлежности отношений. Принятие решений при нескольких отношениях предпочтения.

Раздел 2. Модели и численные методы оптимизации

1. Постановка задач математического программирования.

Оптимизационный подход к проблемам управления и принятия решений. Допустимое множество и целевая функция. Формы записи задач математического программирования. Классификация задач математического программирования.

2. Постановка и геометрическая интерпретация задач линейного программирования.

Постановка задачи линейного программирования. Стандартная и каноническая формы записи. Гиперплоскости и полупространства. Допустимые множества и оптимальные решения задач линейного программирования. Выпуклые множества. Крайние точки и крайние лучи выпуклых множеств. Теоремы об отделяющей, опорной и разделяющей гиперплоскости. Представление точек допустимого множества задачи линейного программирования через крайние точки и крайние лучи. Условия существования и свойства оптимальных решений задачи линейного программирования. Опорные решения системы линейных уравнений и крайние точки множества допустимых решений. Сведение задачи линейного программирования к дискретной оптимизации. Симплекс-метод.

3. Теория двойственности в линейном программировании.

Двойственные задачи. Критерии оптимальности, доказательство достаточности. Теорема равновесия, ее следствия и применения. Теоремы об альтернативах и лемма Фаркаша в теории линейных неравенств. Геометрическая интерпретация двойственных переменных и доказательство необходимости в основных теоремах теории двойственности. Зависимость оптимальных решений задачи линейного программирования от параметров. Теорема об оценках.

4. Необходимые условия оптимальности в нелинейных задачах математического

программирования.

Локальный и глобальный экстремум. Необходимые условия безусловного экстремума дифференцируемых функций. Теорема о седловой точке. Необходимые условия экстремума дифференцируемой функции на выпуклом множестве. Необходимые условия Куна-Таккера. Задачи об условном экстремуме и метод множителей Лагранжа.

5. Выпуклое программирование.

Выпуклые функции и их свойства. Задание выпуклого множества с помощью выпуклых функций. Постановка задачи выпуклого программирования и формы их записи. Простейшие свойства оптимальных решений. Необходимые и достаточные условия экстремума дифференцируемой выпуклой функции на выпуклом множестве и их применение. Теорема Удзавы. Теорема Куна-Таккера и ее геометрическая интерпретация. Основы теории двойственности в выпуклом программировании. Линейное программирование как частный случай выпуклого. Понятие о негладкой выпуклой оптимизации. Субдифференциал.

6. Модели и численные методы безусловной оптимизации.

Классификация методов безусловной оптимизации. Скорости сходимости. Методы первого порядка. Градиентные методы. Методы второго порядка. Метод Ньютона и его модификации. Квазиньютоновские методы. Методы переменной метрики. Методы сопряженных градиентов. Конечно-разностная аппроксимация производных. Конечно-разностные методы. Методы нулевого порядка. Методы покоординатного спуска, Хука-Дживса, сопряженных направлений. Методы деформируемых конфигураций. Симплексные методы. Комплекс-методы. Решение задач многокритериальной оптимизации методами прямого поиска.

7. Модели и численные методы условной оптимизации.

Основные подходы к решению задач с ограничениями. Классификация задач и методов. Методы проектирования. Метод проекции градиента. Метод условного градиента. Методы сведения задач с ограничениями к задачам безусловной оптимизации. Методы внешних и внутренних штрафных функций. Специальные методы решения задач условной оптимизации. Комбинированный метод проектирования и штрафных функций. Метод зеркальных построений. Метод скользящего допуска.

8. Методы решения специальных классов задач оптимизации.

Задачи недифференцируемой оптимизации. Сглаживание функций. Метод обобщенного градиентного спуска. Методы прямого поиска для минимизации липшицевых функций. Усреднение направлений спуска. Методы случайного поиска.

Методы и задачи дискретного программирования. Задачи целочисленного линейного программирования. Методы отсечения Гомори. Метод ветвей и границ. Задача о назначениях. Венгерский алгоритм. Задачи оптимизации на сетях и графах.

Метод динамического программирования для многошаговых задач принятия решений. Принцип оптимальности Беллмана. Вычислительная схема метода динамического программирования.

Вопросы по педагогике высшей школы.

1. Понятие и сущность педагогики как науки. Предмет педагогики.
2. Основные понятия педагогической науки. Педагогическая теория, понятие и сущность
3. Понятие педагогической системы и ее сущность
4. Дидактика. Основные требования к современным образовательным технологиям.

Дидактические системы.

5. «Педагогическая технология», «технология обучения», «образовательная технология».
6. Педагогическая деятельность. Виды педагогической деятельности в современной высшей школе. Этапы и формы педагогического проектирования
7. Предмет, цели и задачи образования. Принципы современного образования.
8. Педагогическая проблема, педагогическая задача и педагогическая ситуация
9. Педагогический процесс и его элементы
10. Понятие компетентностного подхода
11. Понятие образовательной среды. Типы образовательной среды, компоненты образовательной среды
12. Методы и средства педагогической деятельности. Основные педагогические средства
13. Нормативно-правовая база образования в РФ
14. Предмет, цели и задачи образования. Принципы современного образования
15. Традиционное и инновационное образование. Инновационные образовательные технологии.
16. Деятельностно-ориентированные технологии. Технологии обучения в сотрудничестве
17. Правила выдвижения познавательных задач в современной дидактике
18. Современные образовательные технологии, сущность, особенности и признаки.
19. Технологии активного обучения.
20. Имитационные и неимитационные технологии. Технологии активного деятельностного типа.
21. Технологии проблемного обучения. Технология ситуационного обучения.
22. Современные образовательные технологии, сущность, особенности и признаки
23. Особенности развития высшего образования в конце XX-начале XXI века. Состояние высшего образования в РФ. Особенности современного образования. Технологизация образования
24. Основные проблемы современного образования. Педагогика высшего образования. Цели и задачи.
25. Учебная деятельность в высшей школе. Управление процессом обучения в высшей школе
26. Особенности дидактики высшей школы. Задачи дидактики высшей школы. Принципы дидактики высшей школы
27. Методы обучения. Понятия и классификация. Классификация методов обучения в педагогике высшей школы. Классификация средств обучения в инженерном образовании
28. Образовательный стандарт высшего образования: понятие, сущность, требования
29. Профессиональная подготовка преподавателя высшей школы
30. Способы конструирования и структурирования содержания образования в высшей школе
31. Образовательные технологии высшей школы
32. Преподавание в инженерном вузе. Особенности инженерной педагогики. Особенности обучения техническим дисциплинам. Использование визуальных средств в инженерном образовании.
33. Ключевые группы качеств студента и критерии их оценки
34. Фонд оценочных средств в высшей школе

2.1.4 Критерии оценивания

Результаты государственного экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

«ОТЛИЧНО» - минимум 3 вопроса билета (из 3) имеют полные ответы. Содержание ответов свидетельствует об отличных знаниях выпускника и о его умении решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации.

«ХОРОШО» - минимум 2 вопроса билета (из 3) имеют полные ответы. Содержание ответов свидетельствует о хороших знаниях выпускника и о его умении решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации.

«УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» - минимум 1 вопрос билета (из 3) имеет полный и правильный ответ, 2 вопроса раскрыты не полностью. Содержание ответов свидетельствует о недостаточных, но удовлетворительных знаниях выпускника и о его ограниченном умении решать профессиональные задачи.

«НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» - три вопроса билета (из трех) не имеют ответа. Содержание ответов свидетельствует об отсутствии знаний выпускника и о его неумении решать профессиональные задачи. Аспиранты, получившие по результатам государственного экзамена оценку «неудовлетворительно», не допускаются к государственному аттестационному испытанию – представлению научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

2.1.5 Рекомендуемая литература:

Основная литература

1. А.В. Антонов. Системный анализ. Учеб. для вузов. М.: Высш.шк 2004.
2. Дьячко А.Г. Математическое и имитационное моделирование производственных систем М.: МИСИС 2007
3. Андрейчиков А.В., Андрейчикова О.Н. Интеллектуальные информационные системы: Учебник М.: Финансы и статистика 2004
4. Гаскаров, Д.В. Интеллектуальные информационные системы. Учеб. для вузов М.: Высшая школа, 2003 1999. Моисеев Н.Н. Математические задачи системного анализа. - М.: Наука, 1981, с. 486.
5. Вентцель Е.С. Исследование операций. Задачи, принципы, методология - М.: Наука, 1988, 208 с.
6. Теория выбора и принятия решений - М.: Наука, 1982, 328 с.
7. Ларичев О.И. Теория и методы принятия решений - М.: Логос, 2000, 296 с.
8. Рыков А.С. Методы системного анализа: Многокритериальная и нечеткая оптимизация, моделирование и экспертные оценки. М.: Экономика, 1999, 192 с.
9. Рыков А.С. Методы системного анализа: Оптимизация. М.: Экономика, 1999, 256 с.
10. Рыков А.С. Поисковая оптимизация. Методы деформируемых конфигураций. М.: Наука, Физматлит, 1993, 216с.

11. Реклейтис Г., Рейвиндран А., Регсдел К. Оптимизация в технике. Т. 1,2, М.: Мир, 1986.
12. Васильев Ф.П. Численные методы решения экстремальных задач. М.: Наука, 1980, 520 с.
13. Сергиенко И.В. Математические модели и методы решения задач дискретной оптимизации. - Киев: Наук. думка, 1985. - 381 с.
14. Ху Т. Целочисленное программирование и потоки в сетях. - М.: Мир, 1974. - 519 с.
15. Теория автоматического управления. Части 1 и 2. Под ред. А.А. Воронова, М: Высшая школа, 1986. .
16. . Емельянов С.В., Коровин С.К. Новые типы обратной связи: Управление при неопределенности. М.: Наука, Физматлит, 1997, 352 с.
17. Базы данных. Учебник для Высших и средних специальных заведений. Под ред. А.Д. Хомоненко. СПб: Корона принт- 2000, 2000, 408с.
18. Калихман И.Л., Войтенко М.А. Динамическое программирование в примерах и задачах: - М.: Высшая школа, 1979. - 125 с.
19. Гаврилова Т.А., Хорошевский В.Г. Базы знаний интеллектуальных систем. СПб: Питер , 2000 – 384 с.

По педагогике:

1. Кудряшева, Л. А. Педагогика и психология/Кудряшева Л.А. – М.: Вузовский учебник, НИЦ ИНФРА-М, 2015.
2. Трайнев, В. А. Новые информационные коммуникационные технологии в образовании [Электронный ресурс] / В. А. Трайнев, В. Ю. Теплышев, И. В. Трайнев. – 2-е изд. – М.: Издательско-торговая корпорация “Дашков и К°”, 2013. – 320 с.

Дополнительная литература

1. Основы педагогического мастерства и профессионального саморазвития: Учебное пособие / С.Д. Якушева. – М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 416 с.
2. Резник С. Д. Аспирант вуза [Текст] : технологии научного творчества и педагогической деятельности / С. Д. Резник. - М. : ИНФРА-М, 2011. - 518 с.
3. Федотова Е. Л. Информационные технологии в науке и образовании: Учебное пособие / Е.Л. Федотова, А.А. Федотов. – М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013. – 336 с.

Научные журналы и электронные ресурсы:

1. Журнал Искусственный интеллект и принятие решений. - ISSN 2071-8594. <http://aidt.ru/>, бесплатно прочитать статьи до 2017года: <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=28122>
2. Интернет ресурсы российской ассоциации искусственного интеллекта. - <http://www.raai.org/resurs/resurs.shtml>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Вагин В. Н., Головина Е. Ю., Загорянская А. А., Фомина М. В. Достоверный и

- правдоподобный вывод в интеллектуальных системах / Под ред. В. Н. Вагина, Д. А. Пospelova. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2008. - 712 с. - ISBN 978-5-9221-0962-8. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922109628.html>
2. Д.А. Мельников. Информационная безопасность открытых систем [Электронный ресурс]: учебник /. - 2-е изд., стер. - М. : ФлИнта, 2014. - 448 с. - ISBN 978-5-9765-1613-7. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976516137.html>
 3. Абросимов Л.И. Базисные методы проектирования и анализа сетей ЭВМ: учебное пособие / Л.И. Абросимов. - М.: Университетская книга, 2017. - 248 с. - ISBN 978-5-98699-153-5. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785986991535.html>
 4. П.В. Мищенко. Маршрутизация в составных сетях: учеб.-метод. пособие / - Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2016. - 72 с. - ISBN 978-5-7782-2878-8. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778228788.html>
 5. Флах П. Машинное обучение. Наука и искусство построения алгоритмов, которые извлекают знания из данных / пер. с англ. А. А. Слинкина. - М.: ДМК Пресс, 2015. - 400 с.: ил. - ISBN 978-5-97060-273-7. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970602737.html>
 6. Галушкин А.И. Нейронные сети: основы теории. /- М.: Горячая линия-Телеком, 2012. - 496 с.: ил. - ISBN 978-5-9912-0082-0. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991200820.html>
 7. Качала В.В. Основы теории систем и системного анализа. /Учебное пособие для вузов. - 2-е изд., испр. - М.: Горячая линия - Телеком, 2012. - 210 с.: ил. - ISBN 978-5-9912-0249-7. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991202497.html>
 8. Методы и системы принятия решений : учеб. пособие / Г. А. Доррер. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2016. - 210 с. - ISBN 978-5-7638-3489-5. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785763834895.html>
 9. Малышев Н.Г. О системах и их моделировании. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2017. - 200 с. - ISBN 978-5-9221-1757-9. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922117579.html>
 10. Адлер Ю.П. Статистическое управление процессами. "Большие данные" : учеб. пособие / Ю.П. Адлер, Е.А. Черных. - М. : Изд. Дом МИСиС, 2016. - 52 с. - ISBN 978-5-87623-969-3. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785876239693.html>
 11. П.В. Матренин, М.Г. Гриф, В.Г. Секаев. Методы стохастической оптимизации: учебное пособие / - Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2016. - 67 с. - ISBN 978-5-7782-2861-0. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778228610.html>
 12. Ю.А. Ивашкин Мультиагентное моделирование в имитационной системе Simplex3 / [Электронный ресурс]: учебное пособие - М. : Лаборатория знаний, 2016. -". - ISBN 978-5-93208-216-4. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785932082164.html>
 13. Шапиро Л., Стокман Дж. Компьютерное зрение [Электронный ресурс] / Л. Шапиро, Дж. Стокман ; пер. с англ. - 3-е изд. (эл.). -М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. - ISBN 978-5-9963-3003-4. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996330034.html>
 14. И.Н. Яковина. Системы искусственного интеллекта. Модуль "Модели и методы извлечения знаний" : конспект лекций - / Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2014. - 54 с. - ISBN 978-5-7782-2587-9. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778225879.html>
 15. Г.В. Рыбина. Основы построения интеллектуальных систем: учеб. пособ./ - М.: Финансы и статистика, 2014. - 432 с.: ил. - ISBN 978-5-279-03412-3. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785279034123.html>
 16. Борисов В.В., Круглов В.В., Федулов А.С. Нечеткие модели и сети / - 2-е изд., стереотип. - М. : Горячая линия - Телеком, 2012. - 284 е.: ил. - ISBN 978-5-9912-0283-1. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991202831.html>

2.2 Научно-квалификационная работа (диссертация)

Научно-квалификационная работа (диссертация) представляет собой выполненную обучающимся научно-квалификационную работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

2.1.1 Требования к научно-квалификационной работе

2.1.1.1 Научно-квалификационная работа выполняется в виде диссертации, в которой содержится решение задачи, имеющей значение для развития соответствующей отрасли знаний, либо изложены новые научно обоснованные технические, технологические или иные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития страны.

2.1.1.2 Порядок выполнения научно-квалификационной работы.

Научно-квалификационная работа (диссертация) должна быть написана аспирантом самостоятельно, обладать внутренним единством, содержать новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты, и свидетельствовать о личном вкладе аспиранта в науку. Предложенные аспирантом в диссертации решения должны быть аргументированы и оценены по сравнению с другими известными решениями.

В диссертации, имеющей прикладной характер, должны приводиться сведения о практическом использовании полученных автором диссертации научных результатов, а в диссертации, имеющей теоретический характер, - рекомендации по использованию научных выводов.

В научно-квалификационной работе аспирант обязан ссылаться на автора и (или) источник заимствования материалов или отдельных результатов. При использовании в диссертации результатов научных работ, выполненных аспирантом лично и (или) в соавторстве, он обязан отметить в диссертации это обстоятельство.

Основные научные результаты научного исследования аспиранта должны быть опубликованы в рецензируемых научных изданиях и журналах (не менее двух публикаций). К публикациям, в которых излагаются основные научные результаты научно-исследовательской работы, приравниваются патенты на изобретения, свидетельства на полезную модель, патенты на селекционные достижения, свидетельства на программу для электронных вычислительных машин, базу данных, топологию интегральных микросхем, зарегистрированные в установленном порядке.

Научно-квалификационная работа (диссертация) должна быть подготовлена на русском языке.

Научный доклад об основных результатах подготовленной научно квалификационной работы (диссертации) представляет собой краткое изложение проведенных аспирантом научных исследований. В научном докладе излагаются основные идеи и выводы диссертации, показываются вклад автора в проведенное исследование, степень новизны и практическая значимость приведенных результатов исследований, приводится список публикаций аспиранта, в которых отражены основные научные результаты диссертации.

2.1.1.3 Критерии выставления оценок (соответствия уровня подготовки выпускника требованиям стандарта) на основе выполнения и защиты научно-квалификационной работы (диссертация).

Результаты защиты научного доклада по выполненной научно квалификационной работы определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

Оценка «отлично» выставляется аспиранту, который:

- прочно усвоил предусмотренный программный материал;
- правильно, аргументировано ответил на все вопросы, с приведением примеров;
- показал глубокие систематизированные знания, владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников: теорию связывает с практикой и т.д.
- Обязательным условием выставленной оценки является правильная речь в быстром или

умеренном темпе.

Оценка «хорошо» выставляется аспиранту, который:

- в целом успешно усвоил предусмотренный программный материал;
- в ответах на вопросы, содержатся пробелы применения навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач;
- показал систематизированные знания, владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников: теорию связывает с практикой и т.д.

Оценка «удовлетворительно» выставляется аспиранту, который:

- в целом успешно усвоил предусмотренный программный материал;
- в ответах на вопросы, содержатся пробелы и не систематические применяются навыки анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач;
- показал в целом удовлетворительные знания, владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников: теорию связывает с практикой и т.д.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется аспиранту, который не смог раскрыть основной вопрос даже на 50%, в ответах на дополнительные вопросы и замечания, допустил существенные ошибки или не может на них ответить, фрагментарное применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач.

3. Материально-техническое обеспечение государственной итоговой аттестация

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов деятельности в процессе подготовки и выполнения ГИА, соответствует требованиям государственного образовательного стандарта подготовки аспирантов по направлению 09.06.01 Информатика и вычислительная техника.

- Лекционная аудитория Л-830, Ленинский пр. д.6с.7, Б-907 Ленинский пр. д.4,
- Компьютер, ноутбуки с пакетами прикладных программ и с выходом в Интернет, проектор, экран.
- Лицензионное программное обеспечение.

Составители:

Темкин И.О.	Проф. д.т.н., кафедра АСУ
Крапухина Н.В.	Проф, к.т.н., кафедра ИК

*Программа утверждена на заседании Ученого Совета ИИТАСУ_
протокол № 3 от « 29 ноября » 2018 г.*